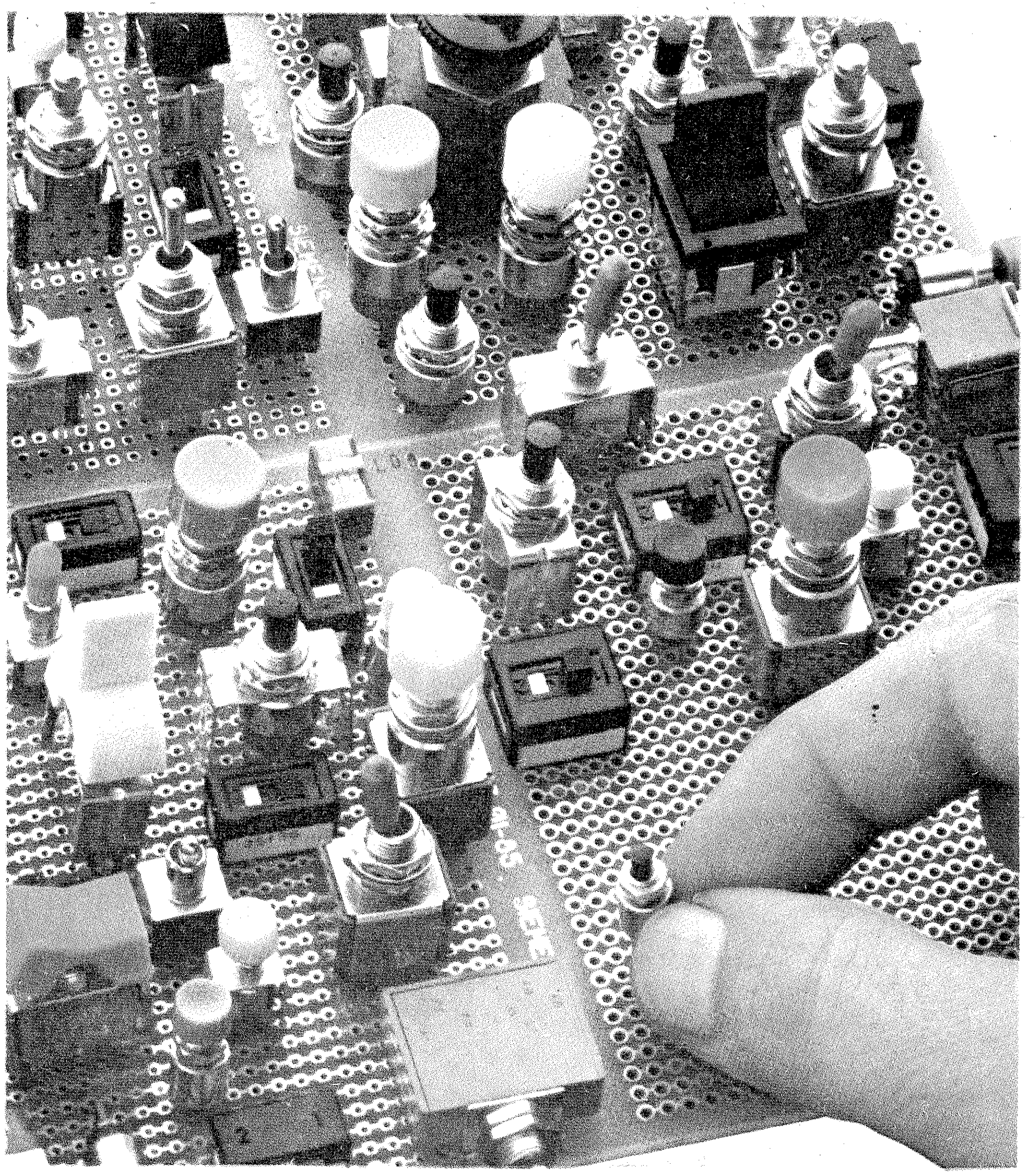
Tehnium

REVISTĂ LUNARĂ EDITATĂ DE C.C. AL U.T.C. ANUL XV - NR. 178 **9/85**

CONSTRUCȚII PENTRU AMATORI

SUMAR



AMPLIFICATOR STEREO

(CITIȚI ÎN PAG. 10)

ADRESA REDACTIEI: TEHNIUM-BUCUREȘTI, PIAȚA SCINTEII NR. 1, COD 79784
OF. P.T.T.R. 33, SECTORUL 1, TELEFON 17 60 10, INT. 2059, 1151

PRETUL 3 LEI

ROBOT ELECTRONIC START-STOP

Prof. MIHAI CORUŢIU,
Liceul „C.A. Rosetti" - Bucureşti

(URMARE DIN NR. TRECUT)

Intrările MR_1 şi MR_2 au aceeaşi funcţie ca la circuitul CDB493. Realizarea unui circuit divizor prin 6 cu ajutorul circuitului integrat CDB492 este arătată în figura 11.

Pentru realizarea divizorului prin 24 se folosesc două circuite divizoare prin 10 (de tipul CDB490), la care intrările MR_1 şi MR_2 nu se mai leagă la masă, ci la ieşirile corespunzătoare pentru realizarea funcţiei dorite (figura 12).

S-a precizat că dacă cel puţin una dintre intrările MR se află în stare „0" logic, circuitul continuă ciclul de numărare, iar dacă amîndouă intrările MR_1 şi MR_2 se află în starea „1" logic, circuitul este forţat să prezinte secvenţa 0000.

Pe intrarea $\overline{CP}_0$ a primului divizor se aplică impulsuri cu frecvenţa de divizat. Iniţial, ieşirile D, C, B, A şi D', C', B', A' se află în starea 0000. Aceasta înseamnă C = 0 şi B' = 0, deci MR_1, MR'_1, respectiv MR_2, MR'_2, se află în starea „0" logic, iar circuitul numără normal.

După primele patru impulsuri aplicate la intrarea $\overline{CP}_0$, C trece în starea „1" logic (MR_2, MR'_2 = „1" logic), iar B' este încă în starea „0" logic, deci MR_1, MR'_1 sînt „0" logic, iar circuitul numără normal.

După primele 10 impulsuri, numărătorul N_1 revine în starea iniţială, transmiţînd în acelaşi timp un impuls pe intrarea $\overline{CP'}_0$ a numărătorului N_2 (D este legat la $\overline{CP'}_0$), rezultă D, C, B, A = 0000 şi respectiv D', C', B', A' = 0001.

Urmează un nou ciclu de 10 impulsuri analog primului. La sfîrşitul celei de-a doua serii de 10 impulsuri, numărătorul N_2 primeşte un nou impuls pe intrarea $\overline{CP'}_0$. Ca urmare, D, C, B, A = 0000 şi D', C', B', A' = 0010.

Se observă că B' = 1 şi deci MR_1, MR'_1 sînt „1" logic, dar C = 0, deci MR_2, MR'_2 sînt „0" logic. Rezultă că circuitele continuă numărătoarea.

După încă patru impulsuri aplicate pe $\overline{CP}_0$, C devine „1" logic: avem B' = 1 şi C = 1, deci MR_1, MR'_1, respectiv MR_2, MR'_2, în stare „1" logic, iar numărătoarele N_1 şi N_2 sînt „forţate" în starea iniţială 0000, respectiv 0000, urmînd un nou ciclu de numărare.

Se observă că, după 10 + 10 + 4 = 24 impulsuri aplicate pe intrarea $\overline{CP}_0$, se revine la starea iniţială (a se vedea tabelele 1 şi 2).

CIRCUITELE DE REGLARE ORE ŞI MINUTE

Aceste circuite permit trecerea spre numărătoarele N_1 şi N_3 fie a unor impulsuri cu durata de o oră sau un minut (în funcţionare normală a ceasului), fie a unor impulsuri cu durata de o secundă (în cazul reglării orei exacte).

Acest circuit este un multiplexor de două căi care pentru nivel „1" logic aplicat pe intrarea de validare permite trecerea spre ieşire a unei căi de intrare, iar pentru nivel „0" logic aplicat pe intrarea de validare permite trecerea spre ieşire a celeilalte căi.

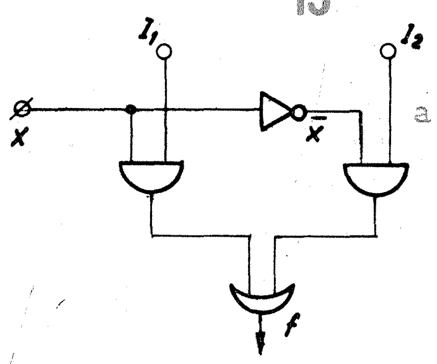
Notînd cu X = semnalul de validare, I_1 = intrarea 1, I_2 = intrarea 2 şi f = funcţia de ieşire a circuitului, se obţine:

$$f = X \cdot I_1 + \overline{X} \cdot I_2$$

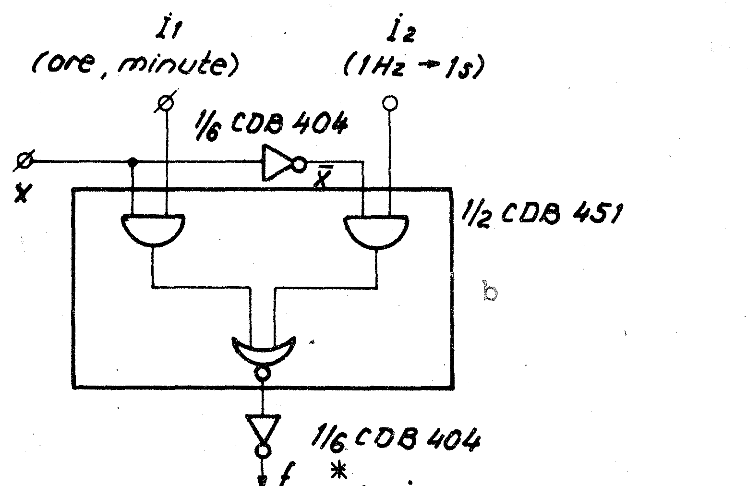
Implementînd practic această funcţie, rezultă circuitul din figura 13 a, a cărui realizare practică este arătată în figura 13 b. Funcţia de ieşire a circuitului CDB451 este $f = \overline{X \cdot I_1 + \overline{X} \cdot I_2}$; negînd această funcţie, se obţine $f = \overline{\overline{X \cdot I_1 + \overline{X} \cdot I_2}} = X \cdot I_1 + \overline{X} \cdot I_2$, deci funcţia dorită.

CIRCUITUL DECODOR BINAR — 7 SEGMENTE ŞI CIRCUITUL DE AFIŞARE

Pentru realizarea acestui tip de decodare există circuitul integrat CDB447. Modul de funcţionare se poate observa din tabelul de adevăr

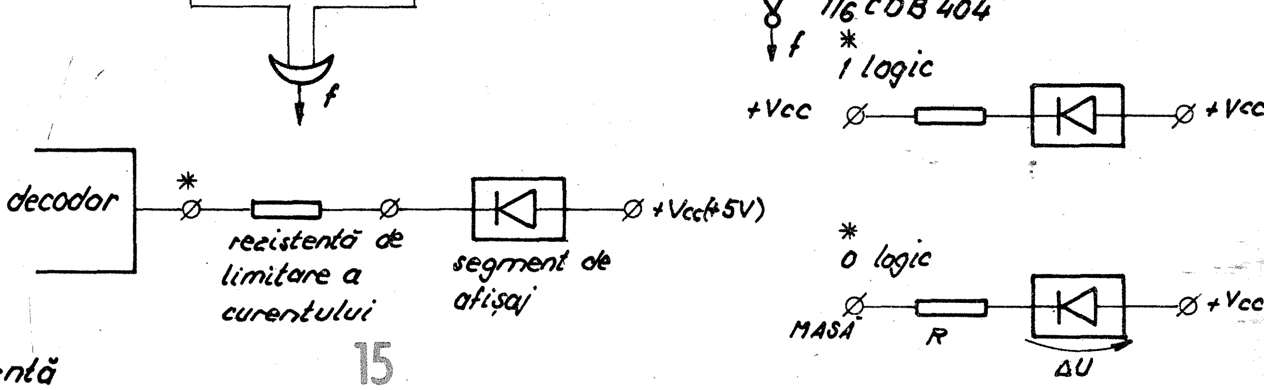


a

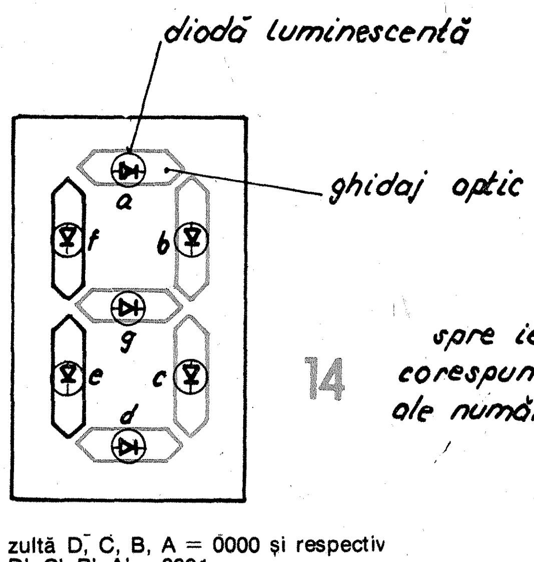


b

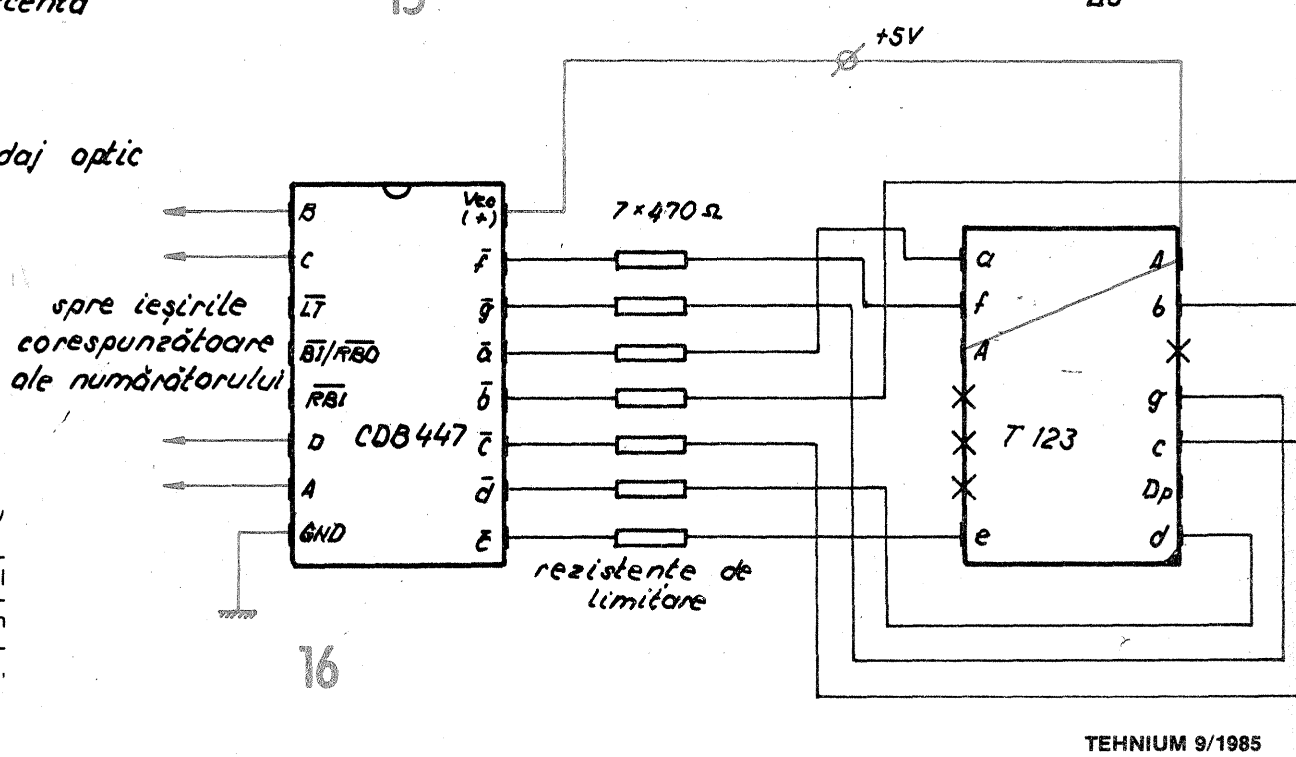
13



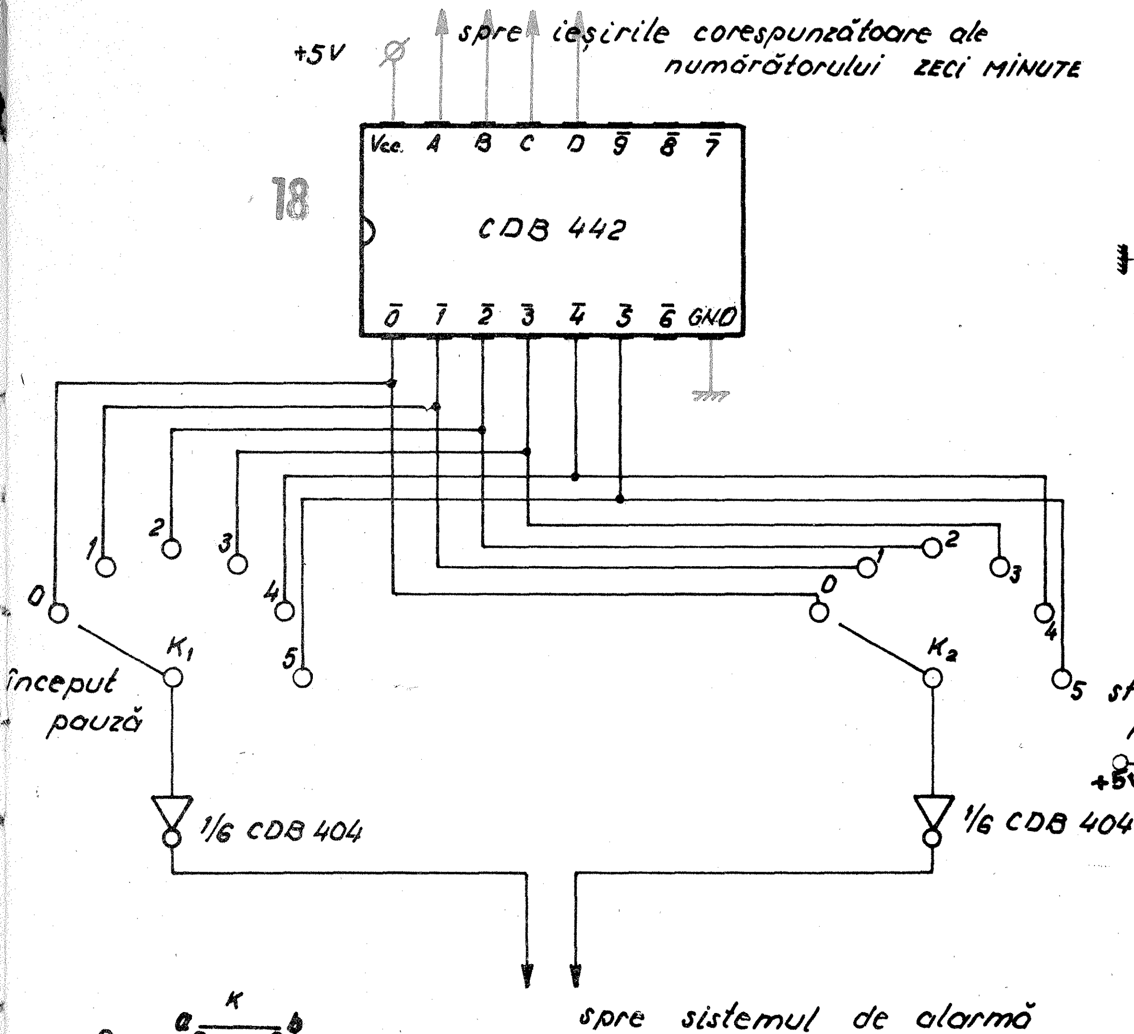
15



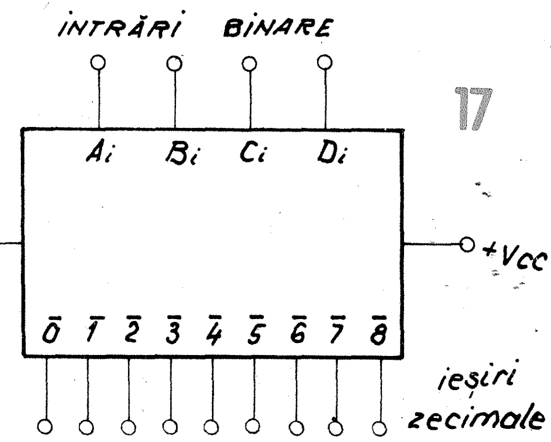
14



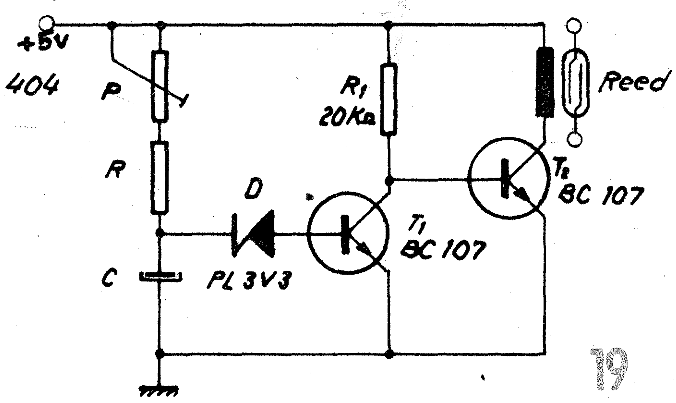
16



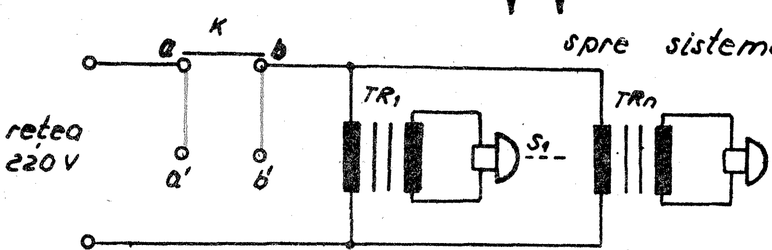
18

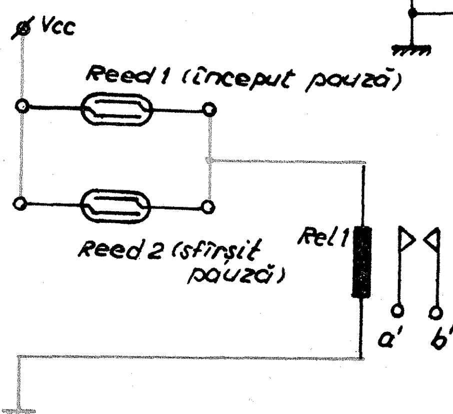


17



19





20

al circuitului. În dispozitivul prezentat aici folosim numai primele zece stări ale circuitului CDB447, neutilizînd intrările de condiționare. De aceea vom restrînge tabelul de adevăr numai la această situație (tabelul 3).

1

Nr. impulsuri pe $\overline{CP_0}$	ieșiri D	C	B	A
0	0	0	0	0
1	0	0	0	1
2	0	0	1	0
3	0	0	1	1
4	0	1	0	0
5	0	1	0	1
6	0	1	1	0
7	0	1	1	1
8	1	0	0	0
9	1	0	0	1
10	0	0	0	0

2

Nr. impulsuri pe $\overline{CP_0}'$	ieșiri D'	C'	B'	A'
0	0	0	0	0
1	0	0	0	1
2	0	0	1	0

Trebuie remarcat faptul că ieșirile sînt negate ($\bar{a}$, $\bar{b}$,...) deoarece validarea ieșirii se face pe nivel logic „0".

Sistemul de afișaj se compune din șapte segmente cu diode luminescente (LED), prevăzute cu ghidaje optice (figura 14).

Anodele celor șapte diode sînt legate împreună la $+V_{cc}$ (+5 V), de aceea acest tip de afișaj se numește cu anodul comun. Catodele celor șapte diode se leagă fiecare la ieșirea corespunzătoare a circuitului CDB447.

Funcționarea sistemului de afișaj este prezentată în figura 15. Cînd la ieșirea decodorului există nivel „1" logic, la capetele LED-ului există același potențial și LED-ul este stins. Pentru nivel „0" logic la ieșirea decodorului, la capetele LED-ului există o tensiune de + 5 V, prin acesta va trece un curent cu intensitatea $I = (V_{cc} - \Delta U)/R$ și în consecință el va fi aprins.

Dioda luminescentă se aprinde cînd pe ieșirea decodorului apare „0" logic, de aceea ieșirile acestuia sînt notate cu semnul de negație: $\bar{a}$, $\bar{b}$,...

Astfel, pentru a indica cifra 3, trebuie ca $\bar{a} = 0$, $\bar{b} = 0$, $\bar{c} = 0$, $\bar{d} = 0$, $\bar{e} = 1$, $\bar{f} = 1$ și $\bar{g} = 0$. Segmentele avînd nivel „0" logic sînt aprinse, iar cele cu nivel „1" logic sînt stinse, deci sistemul de afișaj va indica cifra 3.

În figura 16 este prezentată schema electrică a unui astfel de sistem de afișaj.

CIRCUITUL DE ALARMĂ

Pentru decodarea stării de alarmă este necesar un decodor binar-zecimal. Există un circuit integrat specializat în această funcție, anume CDB442 (a se vedea figura 17 și tabelul 4).

Una dintre ieșirile circuitului este selectată cu ajutorul unui comutator pentru acționarea stării de alarmă. Deoarece sînt necesare două semnalizări (una la începutul și alta la sfîrșitul perioadei de pauză), se folosesc două comutatoare de selectare.

Informația necesară sistemului de alarmă se preia de la numărătorul ZECI MINUTE, deci intrările binare ale circuitului CDB442 se vor lega la ieșirile corespunzătoare ale acestui numărător.

Numărătorul ZECI MINUTE realizează o divizare prin 6. Deci la ieșirile lui sînt posibile 6 stări logice, cărora le corespund 6 stări zecimale: 0, 1, 2, 3, 4, 5. Rezultă că vom folosi două comutatoare de tipul 1 x 6 contacte.

Realizarea practică a circuitului de decodare a stării de alarmă este arătată în figura 18.

Sistemul de alarmă se validează cînd la intrarea sa apare nivel logic „1". Deoarece ieșirile decodorului sînt active pentru nivel logic „0", la ieșirile comutatoarelor de selectare K_1 și K_2 se montează cîte un inversor de polaritate.

(CONTINUARE ÎN NR. VIITOR)

INIȚIERE ÎN RADIOELECTRONICĂ

APLICAȚII AO

Pagini realizate de fiz. A. MĂRCULESCU

(URMARE DIN NR. TRECUT)

Rezistența de protecție R_4 se alege astfel încît să limiteze curentul maxim posibil prin instrument (cînd ieșirea AO este saturată negativ) la o valoare de circa 2—2,5 ori mai mare ca indicația instrumentului la cap de scală. Protecția este în acest fel eficientă pentru un timp scurt, fără a afecta cu nimic liniaritatea măsurătorilor.

Analog se fac calculele și pentru alte domenii, U_i, respectiv pentru alte sensibilități ale instrumentului disponibil. De exemplu, pentru un instrument de 5 mA vom lua R_3 = 1 V/5 mA = 200 Ω, $R_4 \approx$ 470 Ω și R_1 = 10 kΩ pentru U_{imax} = 10 mV, R_1 = 1 MΩ pentru U_{imax} = 1 V etc. Se vor avea în vedere și aici corectarea rezistenței de compensație R_5, introducerea decuplărilor pe alimentare și ecranarea montajului final.

Cu aceleași instrumente gradate în unități de intensitate (mili sau microampermetre) se pot realiza **voltmetre** sau **ampermetre electronice** și folosind configurația de repetor de tensiune cu AO, așa cum se arată schematic în figura 6. Instrumentul M și rezistența de protecție fiind incluse în bucla de reacție (care aici este totală), tensiunea de ieșire la bornele lui R_4 va fi practic egală cu tensiunea aplicată intrării neinversoare, respectiv cu căderea de tensiune ce revine rezistenței R_2 prin divizorul R_1—R_2, atunci cînd semnalul de măsurat U_i se aplică între bornele A și C. Lipsa amplificării în tensiune (cîștig unitar) este compensată de avantajul impedanței foarte mari de intrare, care permite utilizarea în divizor a unor rezistențe cu valori sensibil mai mari.

Facem aici o paranteză pentru a reaminti cititorilor faptul că și amplificatorul inversor permite obținerea unor impedanțe mari de intrare, simultan cu realizarea cîștigului dorit, dacă se apelează la artificiul prezentat în nr. 3/1984 al revistei (pag. 5, figura 14). De exemplu, în figura 7 este reluat milivoltmetrul din figurile 3—4, la care s-a aplicat acest procedeu dozînd reacția negativă din divizorul suplimentar R_2'—R_2''. Nu insistăm asupra schemei deoarece vom analiza, mai departe montaje similare în configurație de amplificatoare neinversoare.

Revenind la figura 6, vom considera un exemplu de calcul pentru următoarea situație concretă:

M = miliampermetru c.c. cu 1 mA la cap de scală; domenii U_i dorite 0 ÷ 1 V și 0 ÷ 100 mV; sensibilitatea de intrare dorită S = 10 MΩ/V.

Alegem tensiunea de ieșire (pe R_4) egală cu 100 mV (limita superioară a celui mai mic domeniu). Rezultă R_4 = 100 mV/1 mA = 100 Ω. Tensiunile cuprinse între 0 și 100 mV le vom aplica la bornele A—B, caz în care vom lua R_2 = 100 mV · 10 MΩ/V = 1 MΩ. Pentru tensiunile U_i din domeniul 0 ÷ 1 V, pe care le vom aplica între bornele A și C, rezultă R_2 = 1 MΩ și $R_1 + R_2$ = 1 V · 10 MΩ/V = 10 MΩ, deci R_1 = 9 MΩ.

În tabelul 1 sînt date cîteva aranjamente posibile pentru obținerea unui voltmetru cu sensibilitatea de 1 MΩ/V, folosind același instrument de 1 mA și aceeași valoare R_4 = 100 Ω.

Pentru a utiliza montajul din figura 6 ca ampermetru, respectiv mili sau microampermetru, se va renunța la rezistența R_1, cuplînd circuitul de măsurat în serie cu R_2, între bornele A și B. De data aceasta avem interesul ca tensiunea de ieșire — egală cu căderea de tensiune pe R_2 — să fie cît mai mică, pentru a minimaliza eroarea introdusă în circuitul de măsurat. Pe de altă parte, nu putem lucra nici cu tensiuni prea mici, în acest caz făcîndu-se simțite pronunțat erorile datorate reglajului de offset, derivei termice etc. O soluție de compromis o constituie alegerea unei tensiuni de ieșire de 100 mV, care pentru un instrument de 1 mA ne conduce la valoarea R_4 = 100 Ω. Rezistența R_2 se dimensionează astfel încît curentul maxim al domeniului de măsurare ales să producă la bornele ei căderea de tensiune de 100 mV, respectiv R_2 = 100 mV/I_{max}. În tabelul 2 sînt prezentate valorile R_2 corespunzătoare cîtorva domenii uzuale.

Inconvenientul menționat mai sus poate fi ușor înlăturat dacă în locul configurației de repetor cu AO se folosește amplificatorul neinversor, căruia i se stabilește din elementele buclei de reacție un cîștig dorit în tensiune. Un astfel de exemplu este cel din figura 8, reprezentînd un **microampermetru de precizie** cu mai multe domenii de măsurare, cuprinse între 0 ÷ 1 μA și 0 ÷ 1 mA.

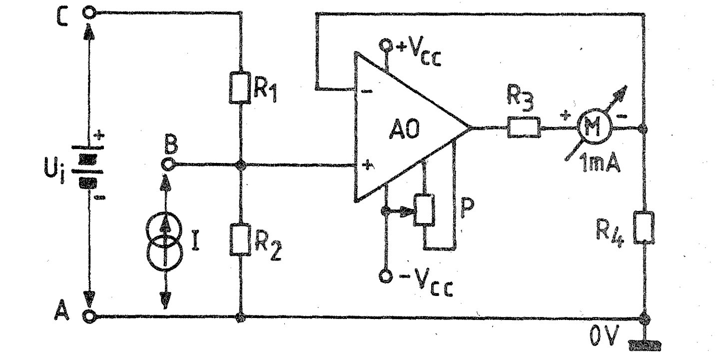
Elementele schemei au fost calculate pentru același instrument indicator de 1 mA, tensiunea maximă de ieșire (pe R_9) s-a luat de 1 V, iar cîștigul în tensiune a fost stabilit la valoarea 100 (= 1 + R_{10}/R_9), ceea ce corespunde unei tensiuni maxime de intrare, pe toate domeniile, de numai 10 mV (eroare neglijabilă introdusă în circuitul de măsurare).

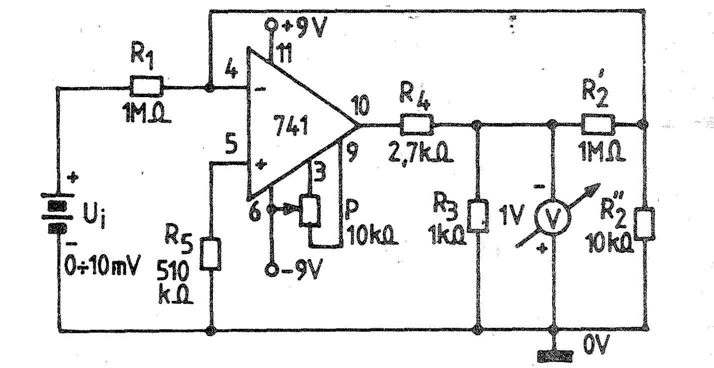
Cu experiența dobîndită prin analizarea schemelor precedente, cititorul interesat își va putea ușor recalcula valorile componentelor pentru alte domenii dorite, respectiv pentru alte instrumente disponibile.

Aceeași experiență îl va ajuta să analizeze singur montajul din figura 9, asemănător cu precedentul, dar reprezentînd de această dată un **milivoltmetru c.c. de precizie**, cu mai multe domenii de măsurare între 0 ÷ 1 mV și 0 ÷ 1 V.

Un domeniu de largă utilizare a

6





7

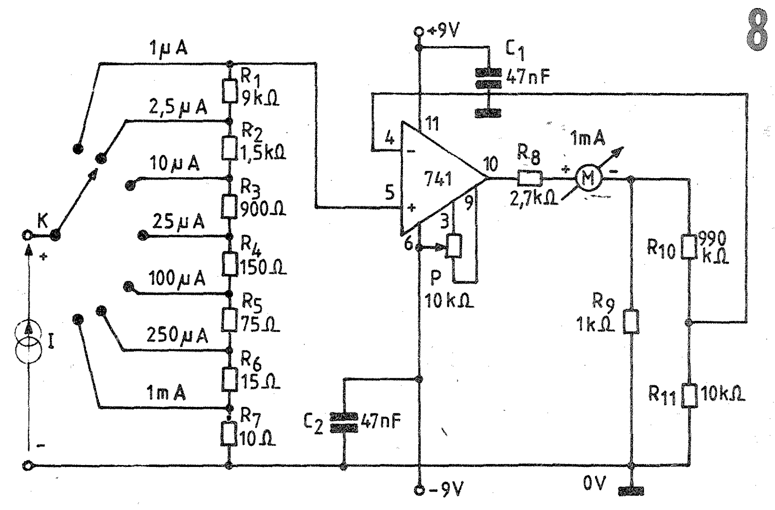
Domeniul de măsurare	R_1	R_2
0 ÷ 1 000 V	10 MΩ	1 kΩ
0 ÷ 100 V	10 MΩ	10 kΩ
0 ÷ 10 V	10 MΩ	100 kΩ
0 ÷ 1 V	900 kΩ	100 kΩ
0 ÷ 100 mV	0 Ω	100 kΩ

1

Domeniul de măsurare	R_2
0 ÷ 1 A	0,1 Ω
0 ÷ 100 mA	1 Ω
0 ÷ 10 mA	10 Ω
0 ÷ 1 mA	100 Ω
0 ÷ 100 μA	1 kΩ
0 ÷ 10 μA	10 kΩ

2

8



amplificatoarelor operaționale este acela al **preamplificatoarelor de audiofrecvență**. După cum rezultă și din Fișa bibliografică AO (vezi numerele 10/1984—1/1985), revista „Tehnium" a publicat numeroase astfel de scheme, de la simple adaptoare de impedanță pînă la preamplificatoare complexe, cu diverse corecții și reglaje de ton, volum, cîștig etc.

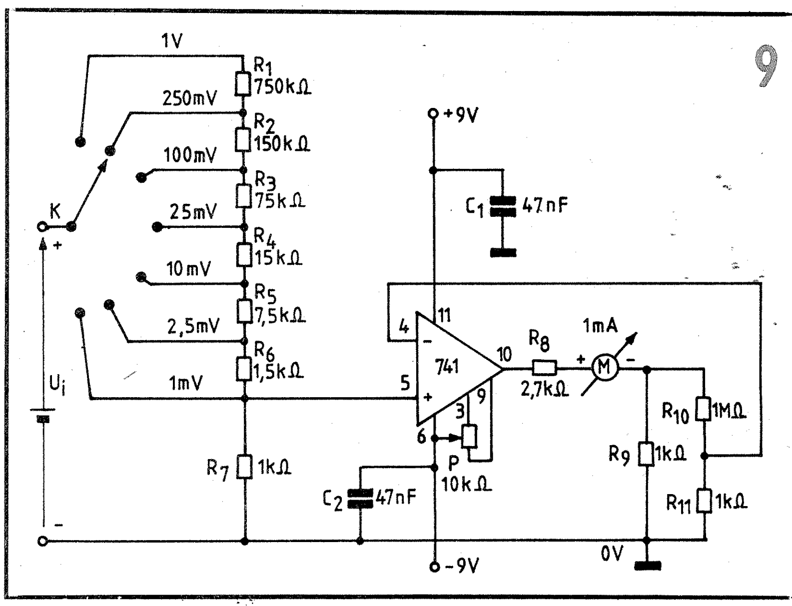
În cele ce urmează vom prezenta cîteva variante simple de preamplificatoare AF cu operaționale de uz curent (βA741, μA709 sau echivalente), pe care constructorul începător le poate experimenta ușor, cu rezultate sigure, chiar dacă performanțele nu se ridică la nivelul înaltei fidelități.

Un prim montaj (fig. 1) este destinat audiției în cască a semnalelor AF cu nivel coborît, de ordinul milivolților sau al zecilor de milivolți. Schema este prevăzută cu alimentare diferențială de la două baterii de 4,5 V legate în serie și cu bornele comune la masă. Fără nici o modificare (și cu rezultate mai bune) se pot folosi și două baterii miniatură de 9 V.

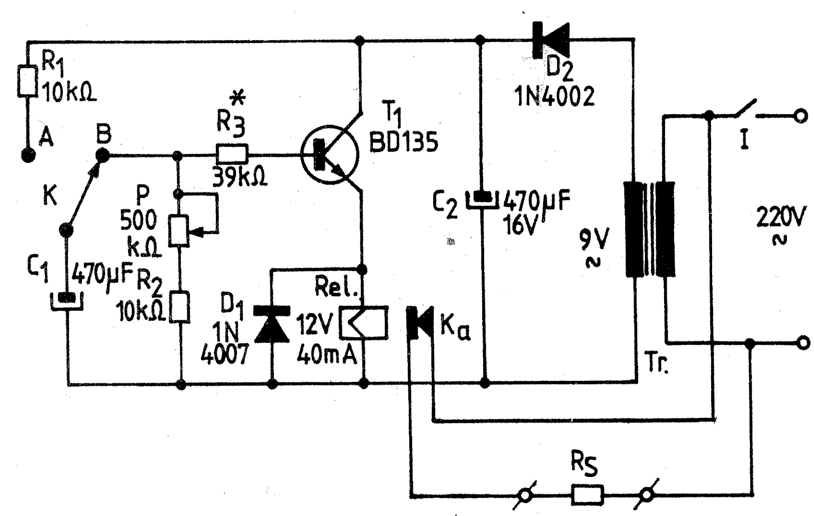
Operaționalul, de tip βA741, în capsulă cu 2x7 terminale, este în configurație de amplificator neinversor, cu cîștigul în tensiune reglabil din trimerul R_2 pînă la valoarea de cca 51 (= $1+R_2/R_1$). Semnalul AF se aplică intrării neinversoare prin intermediul unui divizor rezistiv (potențiometrul P) și al unui condensator de cuplaj, C_1, care are rolul de a bloca eventuala componentă continuă de la intrare.

Audiția se face într-o cască CT de impedanță relativ mare (200 — 2 000 Ω). După ce s-a stabilit sursa de semnal AF (care poate fi, de exemplu, ieșirea din circuitul de detecție al unui radioreceptor simplu), se trece potențiometrul pe poziție maximă (cursorul în extremitatea de sus) și se reglează trimerul R_2 astfel încît să se obțină audiția maximă nedistorsionată.

(CONTINUARE ÎN NR. VIITOR)



TEMPORIZARE



Numeroase montaje realizate de constructorii amatori, printre care în primul rînd cele de avertizare sonoră, impun introducerea unor întîrzieri la pornire sau la oprire, cu durata de ordinul secundelor sau al zecilor de secunde, fără exigențe prea mari în ceea ce privește reproductibilitatea exactă a timpilor de acționare. În astfel de cazuri se dovedește foarte util circuitul de temporizare din figura alăturată, realizat în esență cu un tranzistor de medie putere, un releu de tensiune joasă, condensatorul de încărcare și sursa adecvată de alimentare a releului.

Exemplul din figură a fost dimensionat pentru un releu de 12 V/40—60 mA, comandat cu ajutorul unui tranzistor BD135 (BD137, 2N1711 etc.).

Alimentarea se face de la un transformator de rețea care debitează în secundar cca 9—10 V (tensiune eficace), prin redresare monoalternanță cu dioda D_2 și filtrare cu condensatorul C_2.

Conexiunile la contactele releului sînt făcute în varianta **pornire întîrziată**. Mai precis, consumatorul comandat, R_s (figurat cu alimentare de la rețea), este legat în serie cu contactele de lucru Ka, normal închise. Prin urmare, atît timp cît releul este anclanșat, consumatorul rămîne oprit (Ka deschise), el intrînd în funcțiune la „căderea" releului, adică după încheierea intervalului de temporizare prestabilit.

Inițierea unui ciclu de temporizare se face prin trecerea comutatorului din poziția A în poziția B. În acest moment, condensatorul C_1, încărcat la valoarea tensiunii de alimentare prin rezistența de limitare R_1, începe să se descarce prin $P+R_2$ și respectiv prin R_3, joncțiunea BE a tranzistorului și bobina releului. Valoarea lui R_3 (zeci de kiloohmi) se ia cît mai mare, dar astfel ca releul să mai anclanșeze ferm. Prin urmare, timpul de descărcare a lui C_1 va depinde de valoarea acestui condensator și de rezistența totală înseriată a grupului $P+R_2$. Cu piesele indicate se pot obține temporizări de pînă la cca 30—40 de secunde.

RADIORECEPTOR

Montajul alăturat permite recepția undelor radio din gama undelor medii, cu performanțe suficient de bune în raport cu simplitatea schemei. Audiția se face în căști de impedanță mare (2 000—4 000 Ω), conectate între cursorul potențiometrului P și masă, prin intermediul unui condensator de 0,47—4,7 μF. Bineînțeles, semnalul de ieșire poate fi aplicat unui amplificator AF, pentru audiția confortabilă în difuzor.

Alimentarea se face de la o baterie miniatură de 9 V, consumul fiind de ordinul miliamperilor. În cazul cuplării cu un amplificator AF, alimentarea se face din sursa acestuia, mărind adecvat valoarea rezistenței R_5 (cca 1,5 kΩ pentru U = 12÷20 V).

Schema de principiu, de tip reflex, este clasică și nu ridică probleme deosebite de reglaj. Circuitul de acord C_2-L_1 se compune dintr-un condensator variabil cu capacitatea maximă între 270 pF și 500 pF (de exemplu, de la radioreceptoarele „Zefir" sau „Albatros", cîte o secțiune sau ambele secțiuni în paralel) și bobina L_1 care are cca 70 de spire cu liță de radiofrecvență sau conductor CuEm 0,15 mm, înfășurate spiră lîngă spiră pe o carcasă din carton ce poate culisa pe bara de ferită. Pe aceeași carcasă, în continuarea lui L_1 se bobinează 5—10 spire cu același conductor, reprezentînd înfășurarea L_2. Bara de ferită poate fi, de exemplu, cu secțiune circulară (Ø 8—10 mm), avînd lungimea de 10—15 cm.

În încăperi ecranate (cu pereții din beton armat) se poate impune introducerea antenei exterioare, A, care este un fir metalic izolat, cu lungimea de cîțiva metri, conectat la circuitul de acord prin condensatorul C_1 (10—100 pF).

Cele două tranzistoare sînt din seriile obișnuite de mică putere, npn, cu siliciu, ca de exemplu BC107-BC109, BC171-BC173 etc. Regimul optim de funcționare (audiție maximă nedistorsionată) se stabilește prin alegerea experimentală a valorilor pentru rezistențele de polarizare R_1 și R_3, care se iau orientativ între 470 kΩ și cîțiva megaohmi.

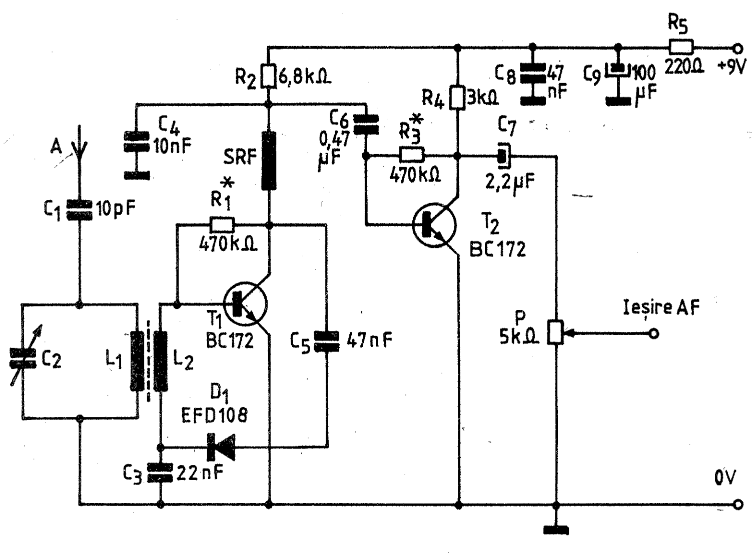
Pentru reglaje se montează provizoriu două trimere, date inițial la maximum.

Primul tranzistor, cu amplificare combinată RF și AF, are în circuitul de colector, pe lîngă rezistența de sarcină R_2 (5,6 kΩ —8,2 kΩ) și un șoc de radiofrecvență, SRF. Acesta se realizează bobinînd pe o carcasă din plastic sau carton cca 500—800 de spire CuEm 0,1 mm. Șocul mai poate fi construit pe un tor de ferită Ø 8—10 mm, caz în care numărul de spire se reduce la 150—200.

Condensatoarele din montaj nu au valori critice. Astfel, C_3 se ia de 10—22 nF, C_4 de 4,7—10 nF, C_5 de 33—47 nF, C_6 și C_7 de 0,47—4,7 μF, C_8 de 47—100 nF, iar C_9 de 47—100 μF.

Detecția se face cu dioda D_1, punctiformă, cu germaniu, din seriile EFD sau OA.

Realizat îngrijit, cu optimizările experimentale implicate, montajul poate da satisfacție deosebită constructorului începător.



CQ-YO

TRANSCEIVER pentru banda de 144,0-146,0 MHz

(URMARE DIN NR. TRECUT)

YO3CM, YO3CTW

Pentru a se putea utiliza, eventual, și un etaj final de putere releul de antenă nu este folosit în cutia transceiverului. Din acest motiv se utilizează mufe de antenă separate pentru emisie și recepție.

La recepție (fig. 14) antena este cuplată în emitorul lui T25 printr-un filtru de bandă C 198, C 199, L 38, C 200, C 201 și L 40. T 25 și T 26, împreună cu circuitele aferente, reprezintă amplificatorul de RF în banda de 144—146 MHz. Utilizarea conexiunii BC și realizarea unei reacții negative, care la semnale mari de intrare menține amplificarea stabilă (fără autooscilații), permite un cîștig de aproape 10 dB pe fiecare etaj. Punctele de funcționare se reglează din rezistențele semireglabile R 130 și R 133 pentru un curent de colector de 10—20 mA. Este recomandată utilizarea pentru T 25 și T 26 a unor tranzistoare de zgomot redus, cum sînt BFT 66, BFT 67, BFT 75, BFW 92, BFX 89, BFY 90 sau BFR 91. Cu oricare din tipurile menționate amplificatorul de RF va funcționa corect fără ca nivelul de intermodulație să scadă sub 1 dBm.

Bobinele L 40, L 41 și L 44, L 45, precum și L 51, L 52 se confecționează pe miezuri de ferită utilizate la adaptări de impedanță în receptoarele TV mai vechi (ex.: Grigorescu). Condensatoarele semireglabile sînt, fără excepție, cu aer, cu inductanțe parazite cît mai mici.

Mixerul, pe care l-am figurat în schemă doar simbolic, este cu diode. Poate fi însă înlocuit, pentru a obține un cîștig de conversie de cîțiva decibeli, cu un mixer integrat de tipul SL 6440 C. Diodele utilizate pentru mixerul pasiv trebuie alese pentru parametri egali. Grupul de rezistențe R 135, R 136, R 137 reprezintă un atenuator rezistiv utilizat pentru a regla semnalul oscilatorului variabil (PLL), amplificat de T 28 și T 29, ce se aplică mixerului. Acest circuit este necesar și pentru adaptarea celor două impedanțe. Semnalul cu frecvența de 10,7 MHz obținut la ieșirea din mixer se aplică prin C 215, L 49 și L 51 amplificatorului de frecvență intermediară T 27. Curentul de colector se alege din R 140 și R 141 la o valoare de 30—40 mA.

Din L 52 se aplică semnalul Fi amplificat unui circuit de adaptare a impedanțelor format din C 221, L 53, C 222. Filtrul cu cuarț realizează o bandă de tecere de ±7,5 kHz cu o atenuare de inserție mai mică de 3 dB. La ieșire se utilizează tot un circuit de adaptare, din care se distribuie semnal de Fi, prin cablu coaxial 50Ω, blocului FM-Rx și SSB-Rx. Pentru alinierea blocului ARF-Rx este nevoie de un generator de semnal pe frecvența de 10,7 MHz, capabil să dea la ieșire tensiunea de 1 μV/50Ω, și un vobuloscop sau generator de semnal care să cuprindă și banda de 144—146 MHz. Se cuplează generatorul de 10,7 MHz la conexiunea dintre R 138 și C 215 cu mixerul decuplat. Se acordează circuitele de adaptare a filtrului cu cuarț pînă cînd se obține pe instrumentul I din FM-Rx o indicație maximă. Se repetă operația, micșorînd treptat semnalul injectat de generator. Se acționează și asupra bobinelor L 49 și L 48 pentru indicația maximă a instrumentului. Dacă este nevoie, se micșorează din nou semnalul de la generator. Se cuplează mixerul deconectînd generatorul de 10,7 MHz.

Pentru alinierea amplificatorului de RF se pot utiliza două metode: A) Cu vobuloscopul; se decuplează priza de pe L 47 de la mixer, conectîndu-se intrarea vobuloscopului, iar la mufa de antenă ieșirea acestuia. Acționînd asupra C 199, C 200 și C 211, C 212, se obține banda de trecere dorită (2 MHz). B) Cu generatorul de semnal; se utilizează din nou instrumentul I din FM-Rx. Conectînd generatorul pe intrare, se acordează punct cu punct pe banda 144—146 MHz acționînd asupra condensatoarelor semireglabile enunțate la pct. A. Pentru alinierea amplificatorului semnalului PLL (realizat cu T 28 și T 29) este necesar doar un voltmetru electronic cuplat la ieșirea L 59, C 233. Acționînd asupra L 56, C 225 și L 57, L 59, se va obține același nivel de tensiune pe toată banda de 133,3—135,3 MHz.

Blocul PA-RF (fig. 15) realizează amplificarea semnalului de 144—146 MHz obținînd prin mixarea celor două frecvențe, 10,7 și 133,3—135,3 MHz, cu circuitul integrat IC 36. Este o mixare la nivel mare, ceea ce permite obținerea unui semnal important în circuitul L 64, C 236 acordat pe frecvența de 145 MHz. Pentru obținerea unei puteri egale pe toată banda se acționează asupra condensatoarelor semireglabile C 259, C 258, C 253, C 251, C 245, C 236. Pentru ca T 31 și T 32 să funcționeze corect în regim liniar, curenții de colector se stabilesc din R 153 pentru IC 31 = 20 mA și din R 160 pentru IC 32 = 60 mA.

Blocul SC-MK (fig. 16) este utilizat numai la emisie pentru a comuta ieșirea PAF-MK la cele două sisteme de modulație (SSB și FM). Modulația de frecvență se poate face în două moduri: modulînd cristalul de 10,7 MHz sau bucla PLL. Pentru prima variantă recomandăm montajul utilizat în radiotelefoanele produse în R.S.R. Pentru varianta a doua, se aplică semnalul AF printr-un grup RC format din C 260, C 261, R 161, R 162, C 262 în punctul R 13, C 26, C 25, R 11. Pentru ca bucla PLL să nu acționeze rapid la aplicarea tenșiunii de AF se tatonează valoarea rezistenței R 12 pînă cînd se obține deviația de frecvență corectă, fără distorsiuni. Cu ajutorul celor două relee Rmk și Rc se comută ieșirea PAF-MK la cele două sisteme. Releele sînt acționate numai la emisie prin Rer (releu emisie-recepție), iar selectarea se face prin comutatorul modului de lucru la emisie.

O execuție îngrijită și corectă va oferi satisfacții deosebite în activitatea în UUS. Autorii folosesc din anul 1984 acest montaj transceiver, obținînd rezultate deosebite atît în traficul curent cît și în concursuri interne și internaționale.

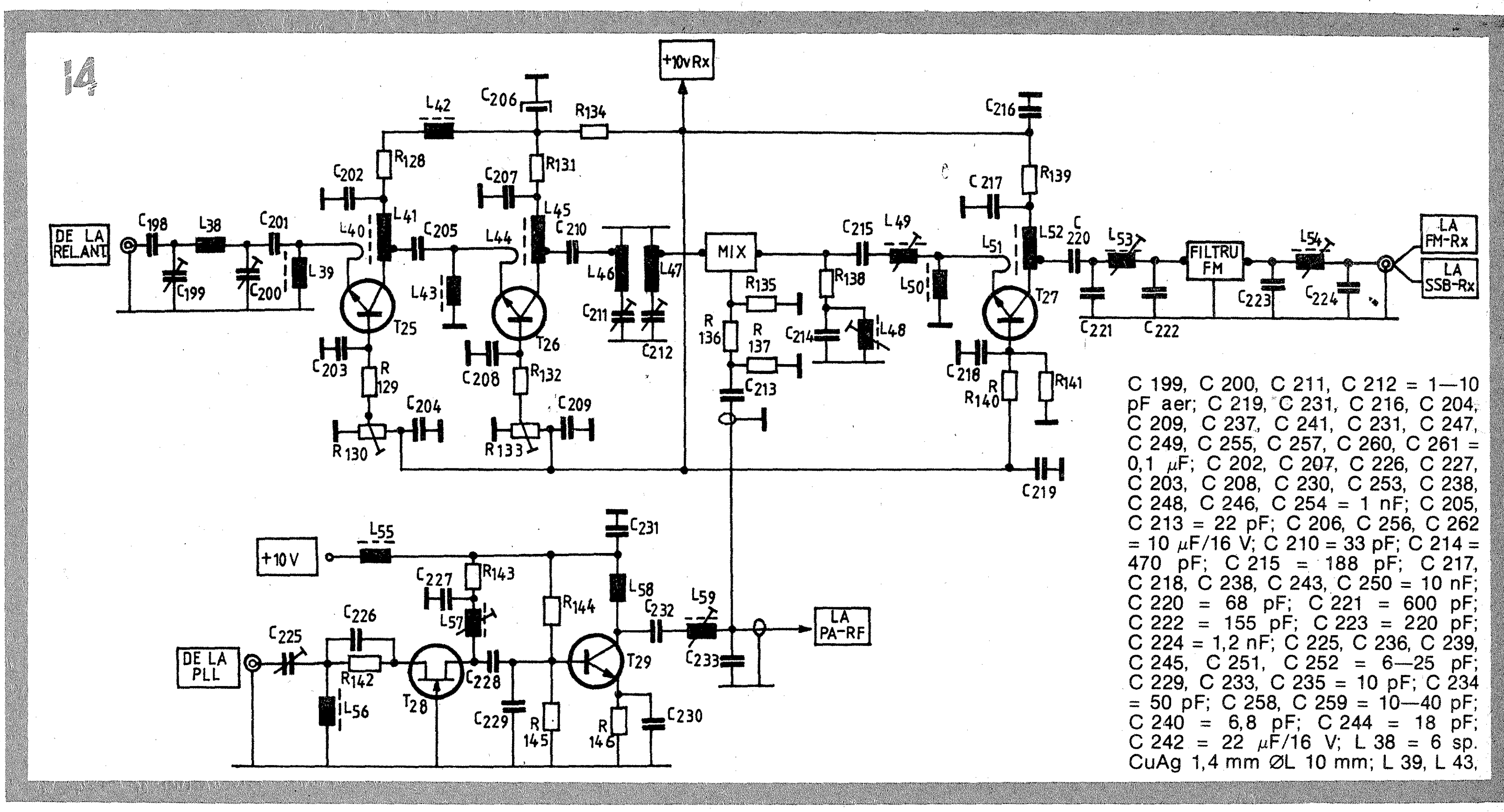
Totodată ținem să mulțumim tuturor celor care ne-au încurajat și ne-au sprijinit atît la partea de proiectare, cît și la execuția practică și în mod deosebit dr. ing. Radu Ionescu, YO3AVO și ing. Mircea Davidescu.

BIBLIOGRAFIE

— VHF Communications, 1975—1980
— Radio-REF, 1975—1980
— Circuite integrate analogice — Catalog
— Circuite integrate liniare (1) — Catalog
— G. Rulea, Prelucrarea optimă a semnalelor radio, 1979

LISTA DE PIESE

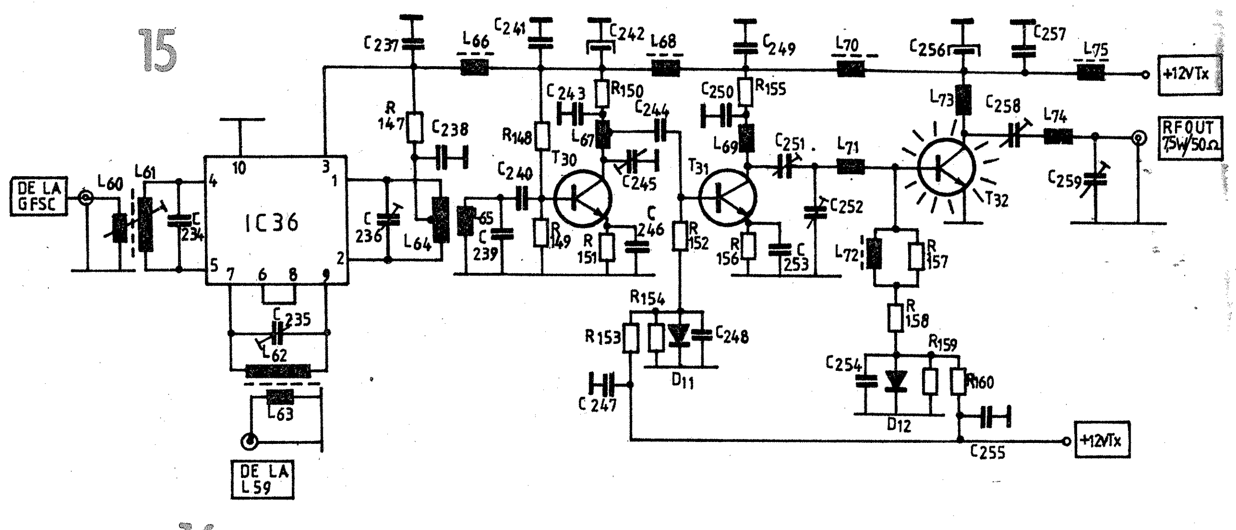
R 129, R 132, R 141, R 152, R 153, R 160=1 kΩ; R 130, R 133 = 1 kΩ, semireglabil; R 128, R 131, R 139, R 143, R 147, R 154, R 159 = 100 Ω; R 134, R 146 = 220 Ω; R 135, R 137 = 270 Ω; R 136 = 33 Ω; R 138 = 50 Ω; R 140, R 144, R 148 = 10 kΩ; R 145, R 149 = 2,7 kΩ; R 142, R 151 = 330 Ω; R 156 = 4,7 Ω; R 157 = 68 Ω; R 158 = 56 Ω; R 161, R 162 = 56 kΩ; C 198, C 201, C 228, C 232 = 3,9 pF;



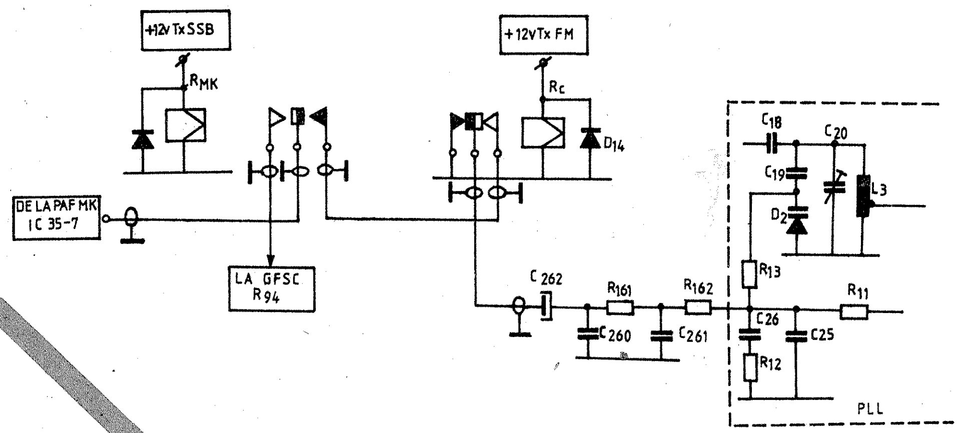
C 199, C 200, C 211, C 212 = 1—10 pF aer; C 219, C 231, C 216, C 204, C 209, C 237, C 241, C 231, C 247, C 249, C 255, C 257, C 260, C 261 = 0,1 μF; C 202, C 207, C 226, C 227, C 203, C 208, C 230, C 253, C 238, C 248, C 246, C 254 = 1 nF; C 205, C 213 = 22 pF; C 206, C 256, C 262 = 10 μF/16 V; C 210 = 33 pF; C 214 = 470 pF; C 215 = 188 pF; C 217, C 218, C 238, C 243, C 250 = 10 nF; C 220 = 68 pF; C 221 = 600 pF; C 222 = 155 pF; C 223 = 220 pF; C 224 = 1,2 nF; C 225, C 236, C 239, C 245, C 251, C 252 = 6—25 pF; C 229, C 233, C 235 = 10 pF; C 234 = 50 pF; C 258, C 259 = 10—40 pF; C 240 = 6,8 pF; C 244 = 18 pF; C 242 = 22 μF/16 V; L 38 = 6 sp. CuAg 1,4 mm ØL 10 mm; L 39, L 43,

L 72 = 10 μH; L 40 = 1 sp. CuEm 0,1 mm; L 41 = 9 sp. CuEm 0,1 mm, priza la 5 sp. de la capul rece; L 42, L 50, L 55, L 66, L 68, L 70, L 75 = 100 μH; L 44 = 1 sp. CuEm 0,1 mm; L 45 = 15 sp. CuEm 0,1 mm, priza la 11 sp. de la capul rece; L 46 = 5 sp. CuAg 1,4 mm ØL 8 mm, priza la 0,75 sp.; L 47 = 5 sp. CuAg 1,4 mm ØL 8 mm, priza la 0,75 sp.; L 48 = 0,47 μH; L 49 = 1,2 μH; L 51 = 1 sp. CuEm 0,1 mm; L 52 = 15 sp. CuEm 0,1 mm, priza la 11 sp. de la capul rece; L 53 = 1,7 μH; L 54 = 1,54 μH; L 56 = 6 sp. CuAg 1 mm ØL 6 mm; L 57 = 9 sp. CuAg 1 mm ØL 6 mm; L 58 = 5 sp. CuAg 1 mm ØL 6 mm; L 59 = 5 sp. CuAg 1 mm ØL 6 mm; L 60 = 1 sp. CuEm 0,09 mm, se bobinează peste L 61; L 61 = 14 sp. CuEm 0,09 mm, carcasă Fi 10,7 MHz; L 62 = 7 sp. CuAg 0,6 mm ØL 6 mm; L 63 = 1 sp. CuEm 0,6 mm; L 64 = 2 x 3 sp. CuAg ØL 5 mm; L 65 = 5 sp. CuAg 0,6 mm ØL 5 mm; L 67 = 5 sp. CuAg 0,6 mm ØL 5 mm, priza mediană; L 69 = 6 sp. CuAg 0,6 mm ØL 4 mm; L 71 = 3 sp. CuAg 0,6 mm ØL 5 mm; L 73 = 15 sp. CuEm 0,6 mm ØL 4 mm; L 74 = 4 sp. CuAg 1,2 mm ØL 8 mm; D 11, D 12, D 13, D 14 = 1N4148; T 25, T 26 = BFY 90, BFW 92, BFT 66, BFT 67, BFT 75, BFR 91; T 27 = 2N3866; T 28 = BFW 10; T 29 = BFY 90; T 30 = 2N918; T 31 = 2N3866; T 32 = CT 1212; IC 36 = MC 1496 G, SL 6440 C, SO 41.

15



16



SISTEM DE ANTENE AZ-EL pentru SATELIȚII de RADIOAMATORI

Ing. VIRGIL IONESCU, YO3CN

Sistemul de antene utilizat pentru legături radio prin sateliți de radioamatori reprezintă un factor de importanță determinantă în realizarea cu succes a acestor legături (QSO-uri).

Deși în principiu antenele utilizate sînt de același tip cu cele pentru radiocomunicațiile terestre din benzile de 28 MHz, 144 MHz sau 432 MHz, există criterii care stabilesc modul de realizare a unui sistem pentru comunicații prin sateliți cu eficiență superioară.

Criteriile pe care le vom enumera mai jos permit alegerea sistemului de antene folosind proprietățile diverselor tipuri de antene care sînt favorabile utilizării pentru comunicațiile prin sateliți.

Două sînt criteriile pe care le vom avea în vedere: cîștigul și directivitatea, în primul rînd, și polarizarea în al doilea rînd.

Cîștigul antenei de emisie (uplink) este determinat de performanțele satelitului de radioamatori și de puterea de emisie utilizată la stația de radioamator.

Caracteristica satelitului care determină cîștigul antenei și puterea emițătorului stației de radioamator se numește puterea izotropic radiată (PIR) pe care stația de radioamator trebuie să o aibă pentru a realiza legături prin satelitul respectiv.

În cazul sateliților în prezent în serviciu, acestea sînt circa 500 W pentru OSCAR 10 modul B și 20...80 W pentru sateliții RS modul A (în modul B emisia către satelit este în banda de 70 cm, respectiv 435,027...435,179 MHz, iar în modul A emisia către satelit este în banda de 2 m, respectiv 145,910...146,000 MHz).

Pentru realizarea puterii izotrop radiate (PIR) la stația de radioamator se poate folosi fie o antenă cu cîștig mai mare și un emițător de putere mai mică, fie invers, o antenă cu cîștig mai redus și un emițător mai puternic.

FIG. 1: CARACTERISTICILE ANTENEI ELICOIDALE

NUMĂR SPIRE	CÎȘTIG ÎN PUTERE (IZOTROP)	CÎȘTIG dBi	LOBUL LA 3 dB	LUNGIME [m] 146 MHz	LUNGIME [m] 435 MHz
3	10.0	10.0	64°	1.5	0.6
4	13.3	11.0	55°	2.0	0.7
5	16.6	12.2	49°	2.4	0.9
6	20.0	13.0	45°	3.0	1.0
7	23.3	13.7	42°	3.3	1.2
8	26.6	14.2	39°	3.7	1.3
9	30.0	14.8	37°	4.2	1.5
10	33.3	15.2	35°	4.6	1.6
11	36.6	15.6	33°	5.1	1.8
12	40.0	16.0	32°	5.5	2.0

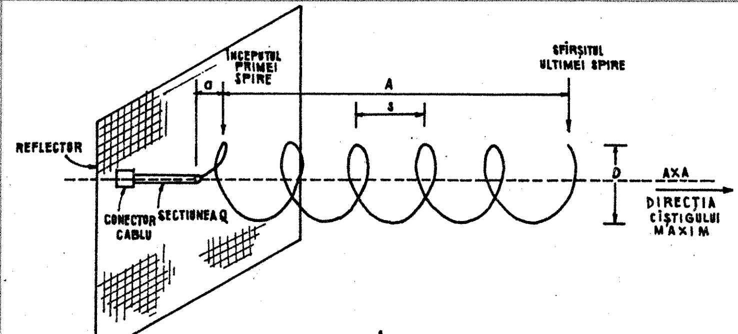
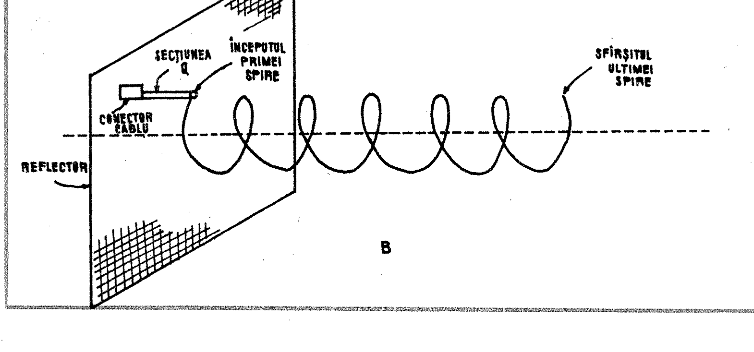


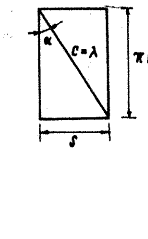
FIG. 2: SCHEMA ELECTRICĂ ȘI DIMENSIUNILE ANTENEI ELICOIDALE

GHID PENTRU DIMENSIONAREA ANTENEI ELICOIDALE

DATE: LUNGIMEA CIRCUMFERINȚEI SPIREI $C = \lambda$; UNGHIUL ELICEI $\alpha = 14{,}03°$

DIMENSIUNEA	SIMBOL	FRECVENȚA 145.9 MHz	FRECVENȚA 435.1 MHz
LUNGIMEA DE UNDĂ	$\lambda = \frac{300}{f}$	2.056 m	0.689 m
DIAMETRUL	$D = \frac{C \cos\alpha}{\pi}$	0.635 m	0.213 m
DIAMETRUL PT. FORMAREA ELICEI	$D_1 = \frac{C}{\pi}$	0.654 m	0.219 m
PASUL	$s = C \sin\alpha$	0.498 m	0.167 m
DISTANȚA REFLECTOR–ÎNCEPUTUL PRIMEI SPIRE	$a = \frac{s}{2}$	0.249 m	0.084 m





(CONTINUARE ÎN NR. VIITOR)

statie de TELECOMANDĂ

Ing. VASILE PODAȘCĂ

(URMARE DIN NR. TRECUT)

Tot pe placa de P.I.F. se vor monta dioda Zener împreună cu rezistența de limitare a curentului (de 180 Ω) și condensatorul electrolitic de 100 μF, necesare stabilizării tensiunii de alimentare a codorului.

Codorul se va realiza pe un circuit imprimat (fig. 19), respectîndu-se indicațiile date pentru placa P.I.F.

2. PARTEA MECANICĂ

2.1. CUTIA EMIȚĂTORULUI

La realizarea cutiei emițătorului se recomandă folosirea tablei de aluminiu, care se poate prelucra ușor și bine. Cutia se compune din capac și fund. Dimensiunile și forma acestora sînt arătate în figura 20. Pentru îndoirea tablei se vor confecționa calupuri de lemn cu dimensiunile indicate în figura 21. Toate decupările se vor executa cu ajutorul unui traforaj cu pînză pentru metale, după care se vor îndrepta cu o pilă fină.

Prinderea circuitelor imprimate ale P.I.F. și codorului se va face cu șuruburi M3 prin intermediul unor distanțiere. Cîte unul din distanțiere, pentru fiecare placă, va fi metalic și va asigura contactul general de masă. Dimensiunile distanțierelor sînt date în figura 22, iar prinderea circuitelor în figura 23.

2.2. MANȘELE EMIȚĂTORULUI

Pentru execuția manșelor se vor procura patru potențiometre cu variație liniară de 4,7 kΩ. Autorul a folosit potențiometre cu întrerupător, cărora le-a îndepărtat partea de întrerupere și le-a prelucrat după cum se va arăta în continuare.

În figura 24 este reprezentat ansamblul manșei. Piesele componentei sînt: 1 — butonul manșei; 2 — tija manșei; 3 — maneta pentru reglaj fin; 4 — potențiometrul I; 5 — suportul manșei; 6 — știft; 7 — colier; 8 — piuliță de strîngere; 9 — disc celuloid; 10 — șaibă de cauciuc; 11 — potențiometrul II; 12 — arc de revenire; 13 — șurub M3 x 5; 14 — știft de asigurare împotriva rotirii.

În figura 25 sînt date formele și dimensiunile pieselor componente, precum și materialele din care se execută.

Potențiometrele I și II sînt reprezentate în figurile 26 și 27. Din aceste figuri reies modificările făcute potențiometrelor.

După executarea tuturor pieselor componente se trece la asamblarea manșelor. Potențiometrele se vor prinde în suport (6) cu piulițe (8). Strîngerea acestora nu va fi prea puternică pentru a permite rotirea relativ ușoară a corpului potențiometrului cu ajutorul manetei de reglaj fin, în vederea obținerii poziției neutre a organului de execuție al servomecanismului.

2.3. ANTENA

Antena folosită este de tip telescopic, cu lungimea de 1,25 m. Pentru prinderea de cutia emițătorului se folosește montajul din figura 28. Dimensiunile pieselor necesare și materialele din care se execută ele sînt date în figura 29.

2.4. ALIMENTAREA

Emițătorul va fi alimentat din 9 baterii de 1,5 V, de tip R14. Aceste baterii se montează grupat într-un suport special (fig. 30). Pentru obținerea suportului se vor executa piesele din figura 31. Cele două piese se vor prinde una de alta prin șuruburi M3. Suportul cu baterii se va fixa în cutia emițătorului cu ajutorul unui elastic (fig. 32).

3. PUNEREA ÎN FUNCȚIUNE ȘI REGLAJE PRELIMINARE

3.1. PLACA DE ÎNALTĂ FRECVENȚĂ (P.I.F.)

După ce am plantat toate piesele P.I.F., pentru a-l pune în funcțiune se procedează astfel:

— se verifică cu atenție toate lipiturile executate în vederea descoperirii unor eventuale lipituri „reci";

— se montează între capetele 3 și 5 ale bobinei L_2 un bec de 2,5 V/0,068 A sau unul de 3,8 V/0,07 A;

— se alimentează circuitul cu 13,5 V cc;

— se înșurubează miezul de ferită al bobinelor L_1 și L_2 pînă cînd becul se aprinde. Se caută, prin înșurubarea miezului în continuare, un maximum de luminozitate și se fixează miezul în această poziție;

— se scoate cristalul de cuarț și se observă dacă becul se stinge.

Dacă montajul a fost executat corect, oscilatorul funcționează de la început, cu miezul de ferită înșurubat aproximativ 3/4 din lungimea sa.

După reglarea oscilatorului se trece la reglarea amplificatorului de putere (PA), procedîndu-se astfel:

— se lipesc în circuit capetele 3 și 5 ale bobinei L_2;

— se scurtcircuitează, cu o bucățică de conductor lipită între emitor și colector, tranzistorul T_4;

— se scoate din circuit bobina L_5;

— se montează, între punctul 4 și punctul 5 (respectiv masa montajului), un bec de 7 V/0,1 A;

— se alimentează circuitul cu 13,5 V cc;

— se caută, prin reglarea valorii condensatorului Cv, obținerea unei luminozități maxime a becului. Se blochează condensatorul variabil. Acționarea condensatorului se va face cu o șurubelnița cu vîrf de plastic.

Se trece apoi la acordarea antenei pe frecvența de lucru. Acest lucru se realizează astfel:

— între punctele 4 al bobinei L_4 și 1 al bobinei L_5 se montează becul de 7 V/0,1 A;

— se alimentează montajul și se verifică dacă antena este bine depliată;

— se reglează miezul bobinei de acord (L_5) pînă cînd se obține o intensitate luminoasă maximă a becului.

În acest moment, reglajul P.I.F. poate fi considerat încheiat, rămînînd de verificat dacă tranzistoarele T_1, T_2, T_3 nu cumva se încălzesc în timpul funcționării. Dacă se încălzesc, se scoate de sub tensiune montajul și se verifică atent valorile componentelor și calitatea execuției montajului.

Verificarea modulatorului se face astfel:

— se dezlipește legătura emitor-colector a tranzistorului T_4 și se conectează punctul I la borna (+) a alimentării; becul trebuie să se aprindă;

— se deconectează punctul I de la borna (+), iar becul trebuie să se stingă.

3.2. CODORUL

Dacă este executat corect, codorul funcționează imediat ce este alimentat. Verificarea funcționării se poate face fie vizual (pe osciloscop), fie auditiv.

Pentru verificarea auditivă, care este cea mai simplă, se folosește o pereche de căști telefonice. Căștile se cuplează între punctul „a" și borna minus prin intermediul unui condensator (fig. 5). Dacă montajul funcționează, în căști se va auzi un brum cu frecvența de 50 Hz.

Pentru verificarea vizuală se folosește un osciloscop. Forma semnalului la ieșire din codor este cea arătată în figura 4.

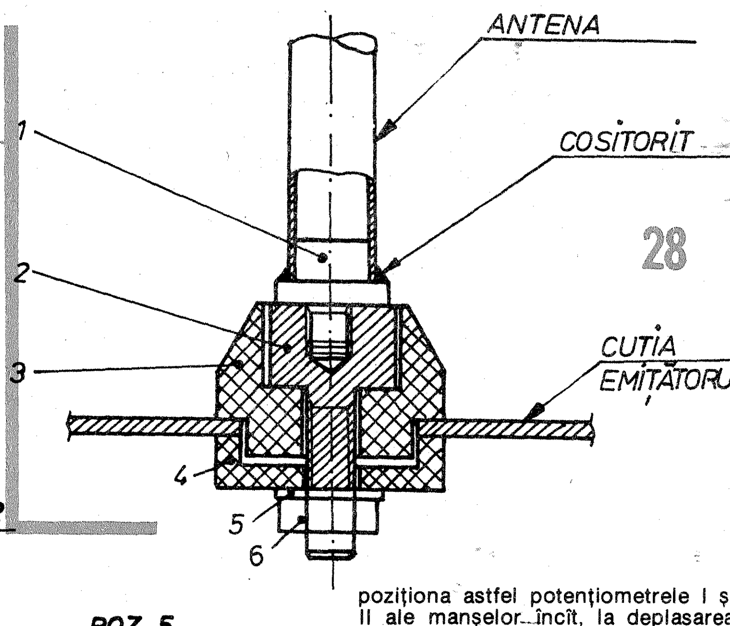
Reglarea corectă și exactă a codorului se poate face numai pe osciloscop. A regla codorul înseamnă a poziționa astfel potențiometrele I și II ale manșelor încît, la deplasarea manșei dintr-o poziție extremă în cealaltă poziție extremă, timpul cît durează impulsul aferent manșei respective să varieze de la 1,2 ms la 2,2 ms (fig. 2). De asemenea, poziția de mijloc a manșei trebuie să coincidă cu valoarea medie a impulsului (1,7 ms).

După ce s-au reglat P.I.F.-ul și codorul, se trece la montarea lor în cutia emițătorului. Schema de cablaj general este înfățișată în figura 33.

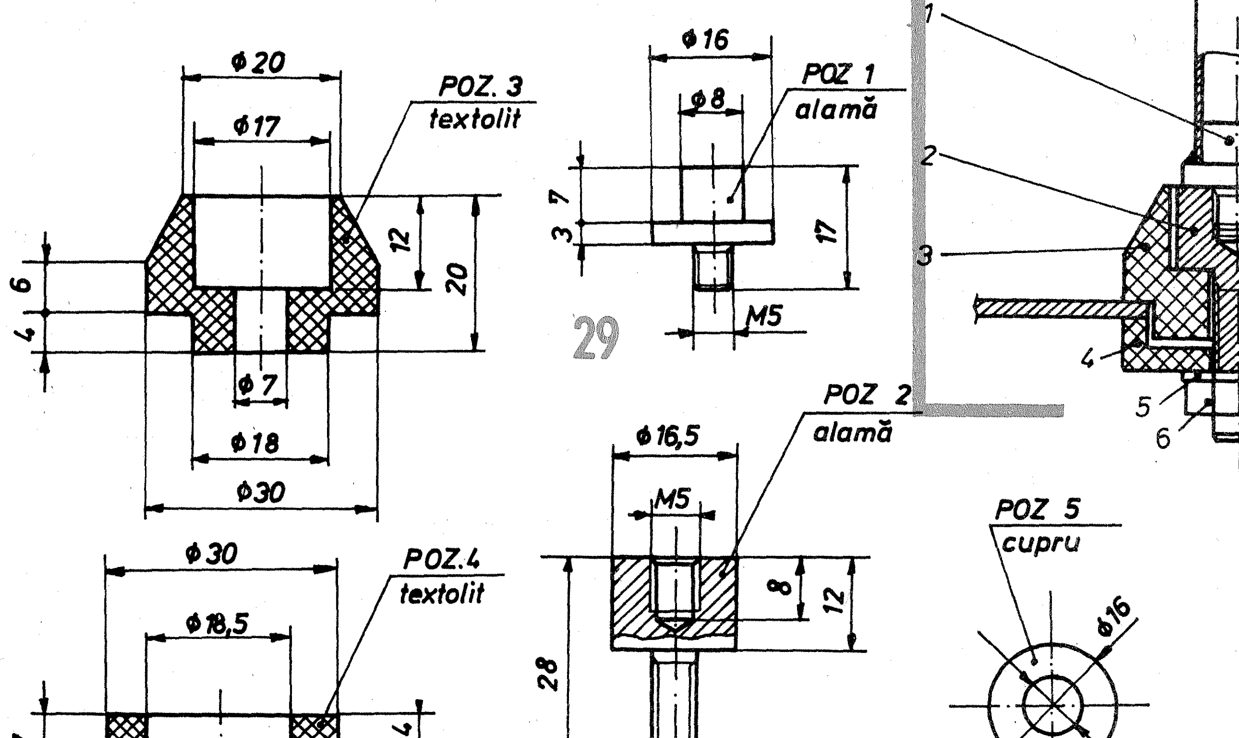
b. RADIORECEPTORUL

1. PARTEA ELECTRONICĂ

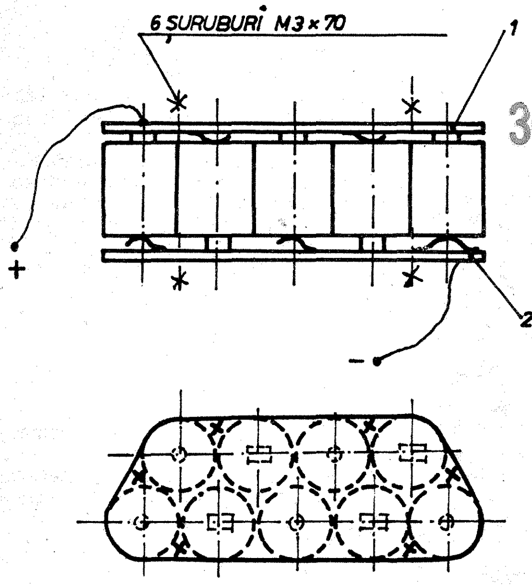
Pentru a realiza o construcție cît mai compactă și de mici dimensiuni,

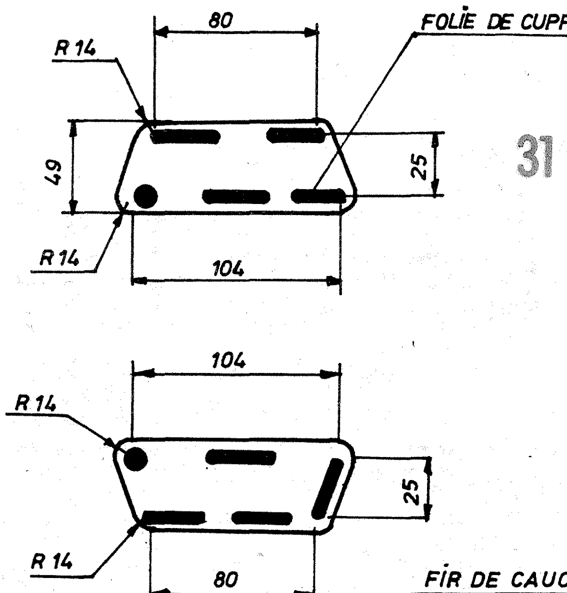


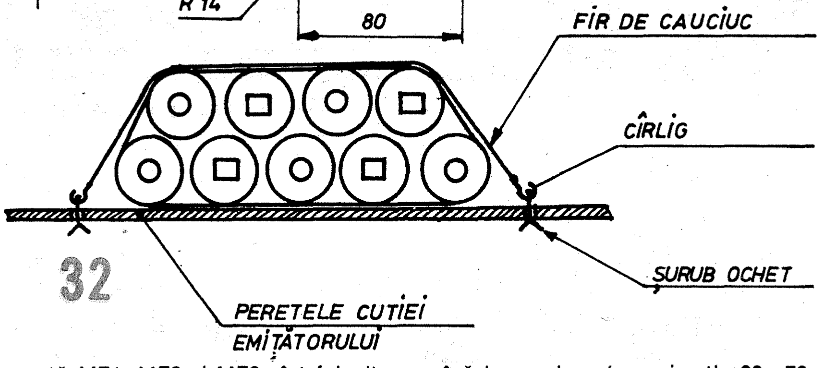
28



29







piesele receptorului şi ale decodorului se montează pe aceeaşi placă de circuit imprimat. Desenul circuitului este arătat în figura 34 a. Plantarea pieselor se va face (fig. 34 b) ţinînd cont de indicaţiile date la realizarea părţii electronice a emiţătorului. Densitatea pieselor fiind foarte mare, se va evita, la lipire, supraîncălzirea unei piese deoarece s-ar putea deteriora şi alte piese din imediata vecinătate.

Bobina L_1 se realizează pe un suport cu diametrul Ø 5 mm prevăzut cu miez de ferită şi are 16 spire din conductor Ø 0,3 CuEm. Bobinarea se face spiră lîngă spiră.

Bobinele L_2 şi L_3 se execută tot pe un suport cu diametrul Ø 5 mm, cu miez de ferită. Bobina L_2 are 16 spire, iar L_3 are 4 spire din conductor Ø 0,3 CuEm. L_3 se bobinează peste L_2. Ambele se bobinează spiră lîngă spiră.

Transformatoarele de medie frecvenţă MF1, MF2 şi MF3 sînt folosite în radioreceptoarele portabile de tip „CORA", „PESCĂRUŞ", „ALFA".

Condensatoarele marcate cu „s" sînt de tipul cu stiroflex, celelalte fiind ceramice.

Rezistoarele sînt de tip miniatură, de 0,25 W.

Şocul de radiofrecvenţă se obţine bobinînd sîrmă de 0,15 CuEm pe corpul unui rezistor de 470 kΩ/0,5 W pînă la umplere (aproximativ 60—70 de spire).

Înainte de lipire se recomandă a se verifica atent fiecare componentă.

Firele ieşirilor E1—E4 se lipesc direct pe terminalele rezistoarelor de 2,2 kΩ.

2. **CUTIA RECEPTORULUI**

Forma şi dimensiunile tablei din care se confecţionează cutia receptorului sînt arătate în figura 35. Materialul este aluminiu cu grosimea de 0,8 mm. Găurile marcate cu steluţe se vor executa în corespondenţă cu bobinele L_1, L_2 şi L_3, precum şi cu gaura de fixare din circuitul imprimat.

Montarea circuitului imprimat în cutie se va face după ce pe fundul cutiei s-a aşezat un carton de izolare. Legătura de masă dintre circuit şi cutie se face cu un şurub M3, aşa cum se arată în figura 36.

Prin gaura A se va scoate firul de antenă care măsoară 80 cm şi care poate fi executat din conductor multifilar izolat cu polivinil cu diametrul de 1,5 mm.

Prin gaura B se vor scoate firele de alimentare, firul de plus stabilizat şi cele 4 fire de la ieşirile decodorului. Se recomandă utilizarea de conductoare colorate diferit pentru a uşura depanarea.

3. **ALIMENTAREA**

Receptorul este alimentat cu 6 V, care se obţin din înserierea a 4 baterii de 1,5 V. Cele 4 baterii se montează într-un suport special (fig. 37). Deoarece din aceleaşi baterii se vor alimenta şi servomecanismele, se are în vedere scoaterea unui al treilea fir de „nul", aşa cum se arată în figura 38.

Piesele suportului se vor executa din textolit placat cu cupru şi se vor prinde între ele cu şuruburi M3. Dimensiunile pieselor sînt date în figura 39.

4. **PUNEREA ÎN FUNCŢIUNE ŞI REGLAJE**

După ce am montat complet radioreceptorul, se trece la punerea sa în funcţiune şi la reglarea lui în vederea obţinerii performanţelor maxime.

Este bine de ştiut că performanţele întregului ansamblu de telecomandă depind foarte mult de calitatea radioreceptorului.

Pentru punerea în funcţiune se procedează astfel:

— se alimentează radioreceptorul şi se stabileşte regimul de funcţionare în curent continuu a etajelor receptorului. Aparatura necesară este compusă dintr-un voltmetru cu rezistenţa internă de 20 kΩ/V şi un miliampermetru;

— se conectează pe traseul de minus, în serie cu sursa de alimentare, miliampermetrul. Curentul absorbit numai de receptor (decodorul nefiind alimentat) nu trebuie să depăşească 6 mA. Un consum prea mare se poate datora unui scurtcircuit în cablaj sau unei piese defecte;

— se verifică apoi curenţii prin tranzistoare, care trebuie să aibă valorile din figura 9;

— dacă nu se obţin curenţii indicaţi, se acţionează asupra celor două rezistenţe de RAA şi a rezistenţei de 18 kΩ din baza tranzistorului T_3.

De menţionat că, în cazul respectării valorilor pieselor, radioreceptorul nu necesită reglaje în curent continuu.

După terminarea reglajelor în curent continuu, se efectuează reglarea montajului în curent alternativ. Această operaţie constă în acordarea circuitelor de frecvenţă intermediară şi a circuitelor de intrare.

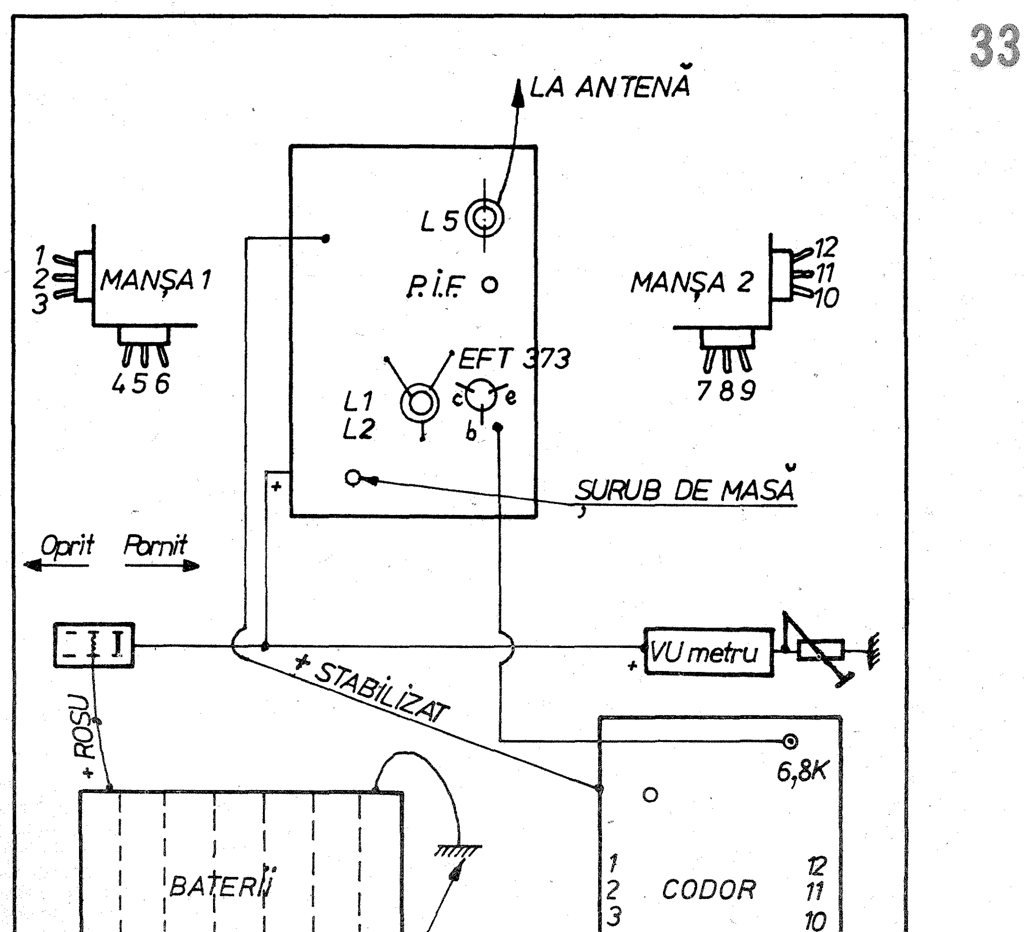
Înainte de acordarea circuitelor se verifică funcţionarea oscilatorului local. O metodă simplă de verificare este următoarea:

— se pune voltmetrul pe 1 000 V alternativ;

— se atinge cu unul dintre vîrfurile de testare ale voltmetrului colectorul tranzistorului T_1. Dacă acul indicator deviază, oscilatorul funcţionează.

Se poate trece acum la reglajul final procedînd astfel:

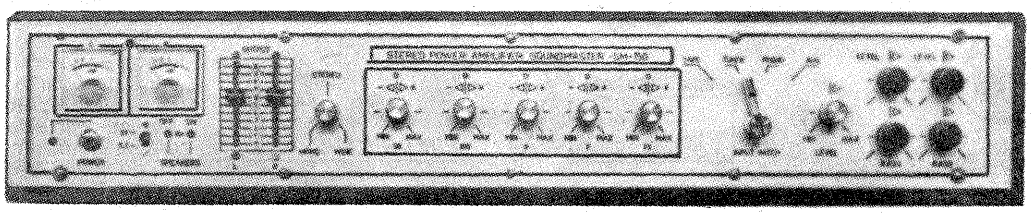
— se lipesc în punctele de reglaj (fig. 9) două rezistenţe de 3,3 kΩ şi se leagă la miliampermetru respectînd polarităţile indicate; acul indicator trebuie să se deplaseze în sens invers:



(CONTINUARE ÎN NR. VIITOR)

HI-FI

AMPLIFICATOR STEREO



Student BARBU POPESCU

Propun amatorilor de HI—FI un amplificator audio cu performanțe deosebite. Pentru simplificarea construcției și reglajelor, amplificatorul a fost realizat pe blocuri funcționale.

1. **AMPLIFICATORUL DE PUTERE**

Un amplificator modern, de înaltă calitate, trebuie să corespundă următoarelor cerințe:

— simetrie perfectă în toate etajele de amplificare;
— factor de distorsiuni armonice, fără reacție negativă, sub 0,5%;
— bandă audio în buclă deschisă (fără reacție negativă), minimum 20—20 000 Hz;
— grad de reacție negativă: 20—30 dB;
— etajul final trebuie să funcționeze în clasă AB, cu un curent mare în repaus.

Amplificatorul din figura 1 reprezintă o variantă a schemei prezentate în [1]; el îndeplinește toate aceste cerințe și asigură următoarele performanțe:

banda de frecvențe (fără C_1, R_{19}, C_5, C_{12}, R_{38}): 20—300 000 Hz — 1 dB;
distorsiuni armonice în banda 20—20 000 Hz la 75 W: 0,01%;
puterea nominală: 75 W;
rezistența de sarcină: 8 Ω;
tensiunea de intrare: 1 V;
raportul semnal/zgomot: > 90 dB;
viteza de răspuns (slewrate): ≥ 25 V/μs.

La intrare se remarcă etajul dublu diferențial echipat cu tranzistoarele complementare T_1—T_4, prevăzut cu reacție negativă de curent realizată cu rezistențele R_5—R_8 și care asigură o amplificare în tensiune de:

$$A_1 \approx 20 \log \frac{R_{13}}{2 \cdot R_7} =$$

$$= 20 \log \frac{2\,700}{2 \cdot 82} = 24 \text{ dB}.$$

Al doilea etaj de amplificare, echipat cu tranzistoarele complementare T_5—T_6, este de asemenea prevăzut cu reacție negativă de curent prin R_{25}, R_{22} și realizează o amplificare de:

$$A_2 \approx 20 \log \frac{R_{24}}{R_{25}} =$$

$$= 20 \log \frac{22 \cdot 10^3}{390} = 35 \text{ dB}.$$

Amplificarea globală în buclă deschisă este:

$$A = A_1 + A_2 = 24 + 35 = 59 \text{ dB}.$$

Amplificarea în buclă închisă este:

$$A_r = 1 + \frac{R_{20}}{R_{21}} = 1 + \frac{27}{1} =$$

= 28 ori (28,9 dB).

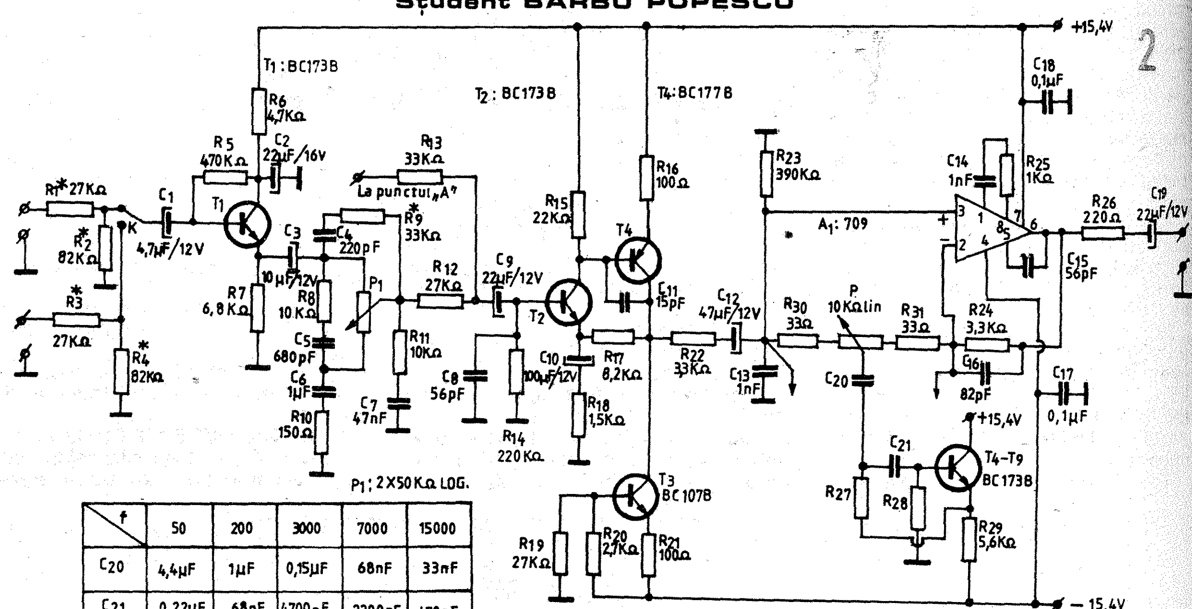
Deci factorul de reacție negativă este:

K = A—A_r = 59—28,9 = 30,1 dB.

Etajele echipate cu tranzistoarele T_1—T_6 sînt alimentate prin intermediul filtrelor realizate cu diodele D_3, D_4 și rețelele R_{28}—C_9 și R_{29}—C_{10}.

Deschiderea și compensarea termică a etajului final sînt asigurate de etajul echipat cu tranzistorul T_7 (care se montează pe radiator, lîngă unul din tranzistoarele finale) și componentele aferente. Protecția la scurtcircuit este asigurată de un circuit clasic, realizat cu tranzistoarele T_{10}, T_{11} și piesele aferente și siguranțele S_1 și S_2.

Diodele D_5 și D_6 protejează tranzistoarele finale împotriva fenomenului de străpungere secundară,



f	50	200	3000	7000	15000
C20	4,4μF	1μF	0,15μF	68nF	33nF
C21	0,22μF	68nF	4700pF	2200pF	470pF
R27	270Ω	220Ω	100Ω	100Ω	150Ω
R28	33KΩ	33KΩ	33KΩ	33KΩ	47KΩ

PENTRU BLOCUL DE 50Hz R_{29}=3,9KΩ.
ÎN REST, R_{29}=5,6KΩ

Fig. 2. Notă. Rezistențele sînt de 0,25—0,5 W. Rezistențele R_1—R_4 se aleg în funcție de sursa de program.

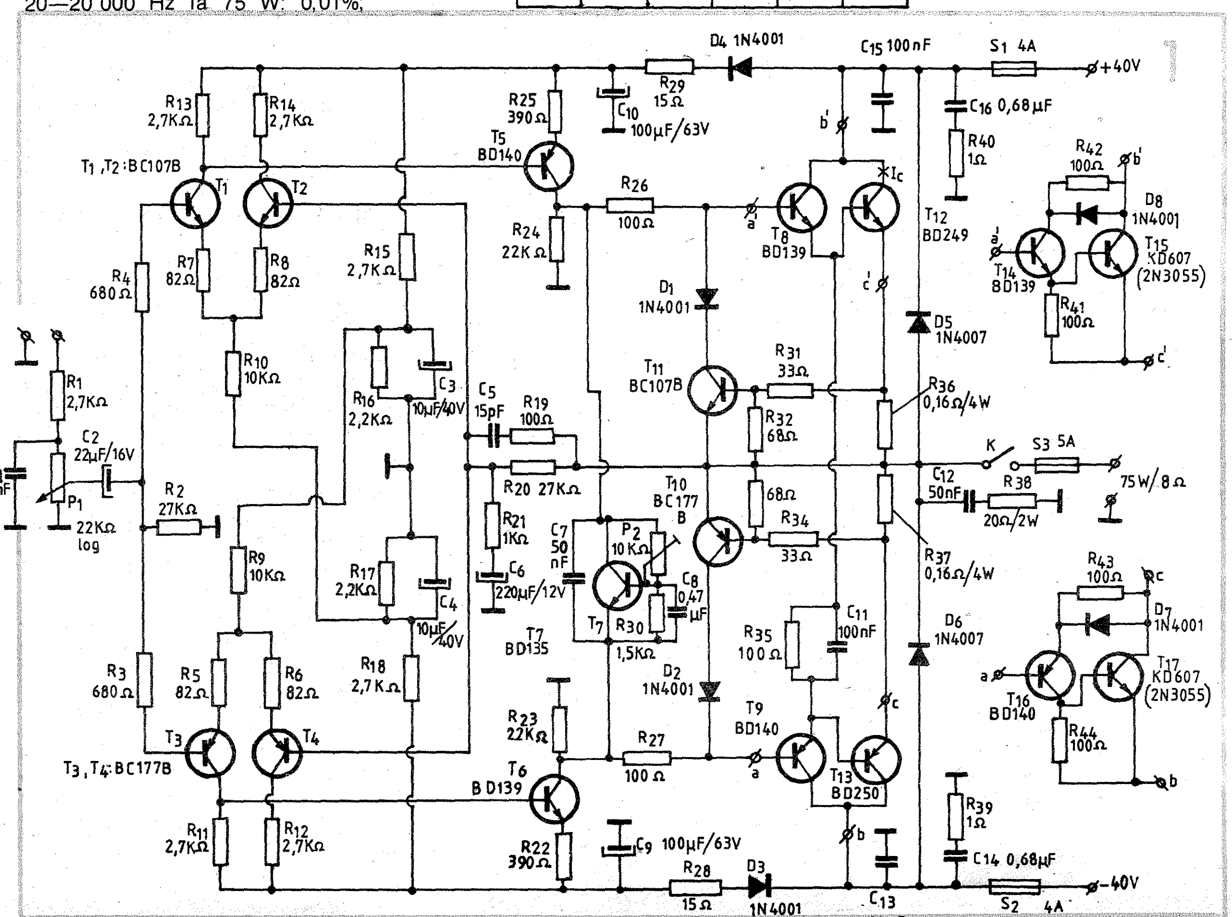
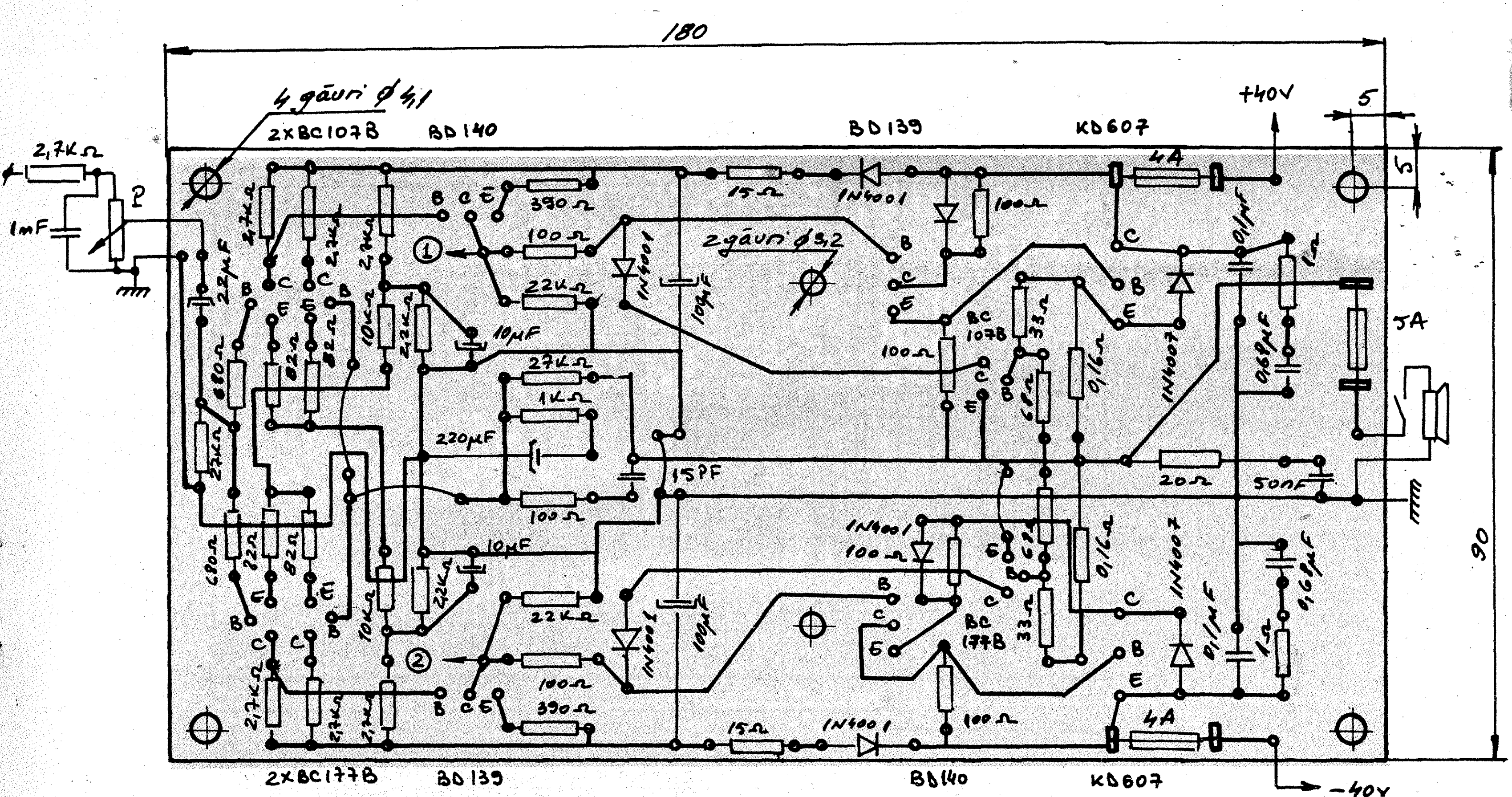


Fig. 1. Notă. Rezistențele, cu excepția celor specificate, sînt de 0,5 W.



Cablajul amplificatorului de putere, văzut dinspre partea placată. La punctele ①, ② se conectează circuitul superdiodă, montat pe radiatorul tranzistoarelor finale.
Lățimea barelor de plus, minus și masă va fi de 2,5—3 mm.

care poate apărea la lucrul pe sarcini inductive. Grupurile de filtraj C_{15}, R_{40}, C_{16}, C_{13}, R_{39}, C_{14} previn oscilațiile la frecvențe ultrasonore datorate inductanței conductoarelor de alimentare.

Datorită modului de conectare a rezistenței R_{35}, tranzistoarele finale sînt forțate să lucreze pînă la o frecvență apropiată de f_α, față de f_β cît se obține în mod obișnuit.

Cum tranzistoarele complementare nu sînt încă ușor accesibile, a fost prevăzută posibilitatea înlocuirii lor cu tranzistoare de tip KD607, 2N3055 etc.

Pentru aceasta se elimină grupul R_{35}, C_{11}, tranzistoarele T_9, T_{13}, T_8, T_{12}, iar în locul lor, în punctele marcate pe schemă, se conectează grupurile T_{16}, T_{17} și T_{14}, T_{15}.

Rețele de simetrizare D_2, R_{42} și D_7, R_{43} fac ca varianta cu tranzistoare npn să se comporte practic la fel ca varianta cu tranzistoare complementare.

Filtrul R_1, C_1 din circuitul de intrare se va monta obligatoriu, întrucît el micșorează riscul apariției distorsiunilor de intermodulație de tranziție (TID), limitînd superior banda audio la valoarea de:

$$f = \frac{1}{2\pi R_1 C_1} =$$

$$= \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot 2{,}7 \cdot 10^3 \cdot 10^{-9}} =$$

$$= 58\ 946\ \text{Hz}.$$

PUNEREA ÎN FUNCȚIUNE ȘI REGLAREA

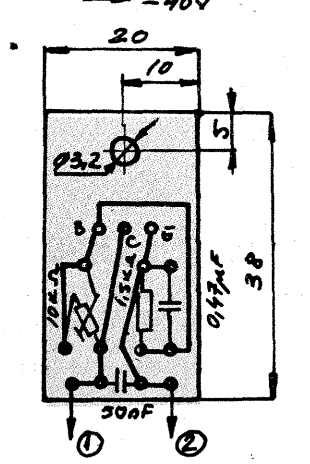
Pentru micșorarea distorsiunilor se recomandă ca tranzistoarele T_5—T_6, T_8—T_9, T_{12}—T_{13} să fie perechi. Pentru tranzistoarele T_1—T_4 din etajul diferențial este suficient ca ele să fie din aceeași clasă de amplificare (B sau C).

Tranzistoarele T_9 și T_8 au fost prevăzute cu radiatoare din tablă de aluminiu 70 x 22 x 1 mm, îndoită în formă de U.

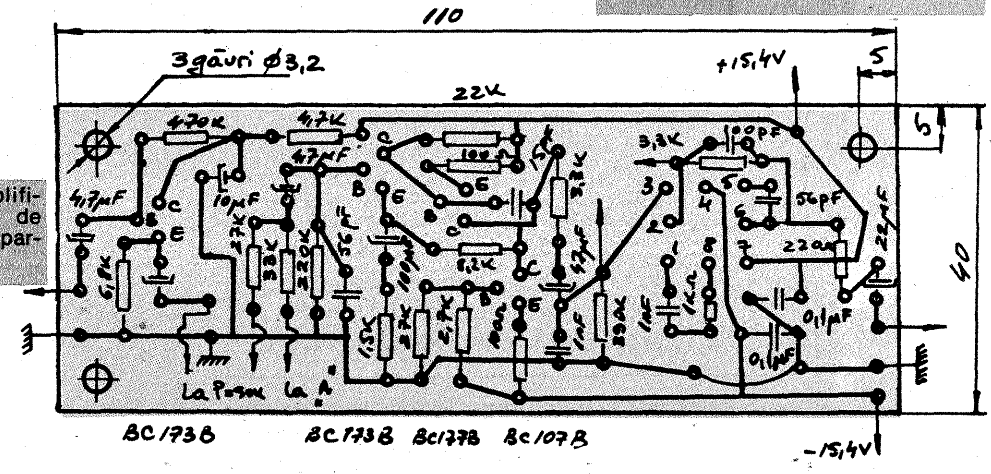
Tranzistoarele finale se montează pe radiatoare asemănătoare, de exemplu, cu cele de la amplificatorul AS 2050.

După verificarea montajului, se reglează P_2 la valoarea de 1,5 kΩ, se conectează o sarcină de 8 Ω, apoi se face conexiunea cu sursa de alimentare și se măsoară tensiunea de nul pe sarcină; aceasta nu trebuie să depășească 50—100 mV.

În punctul notat pe schemă „Ic" se inseriază un ampermetru și se reglează curentul de repaus la valoarea de 50—75 mA în cazul tranzistoarelor 2N3055, 120—150 mA în cazul tranzistoarelor KD607S, BD249, BD250.



Cablajul circuitului superdiodă. Componentele pasive se montează pe partea placată, iar tranzistorul pe partea opusă.



Cablajul preamplificatorului corector de ton, văzut dinspre partea placată.

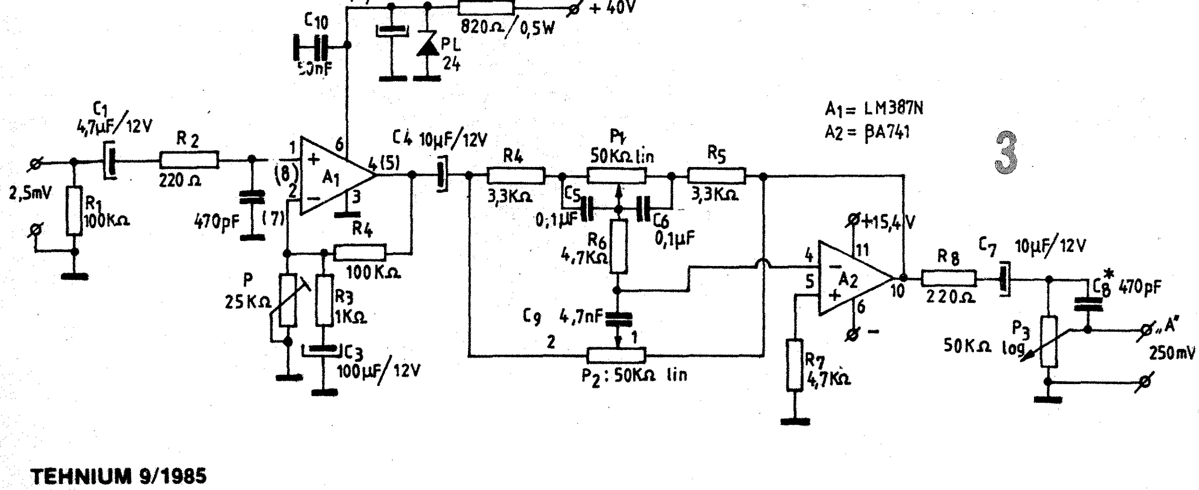


Fig. 3. Notă. Rezistențele folosite sînt de 0,125—0,25 W. La amplificator condensatorul C_9 a fost conectat în punctul 2, iar P_2 înlocuit cu o rezistență fixă de 50 kΩ.

După 10—15 minute, după ce se stabilește echilibrul termic între tranzistoare și radiatoare, se reajustează curentul de repaus. Curentul de repaus se reglează bineînțeles fără semnal la intrare.

Curentul mare de repaus micșorează sensibil distorsiunile neliniare introduse de tranzistoarele finale, asimetriile tipice clasei „B" de funcționare etc.

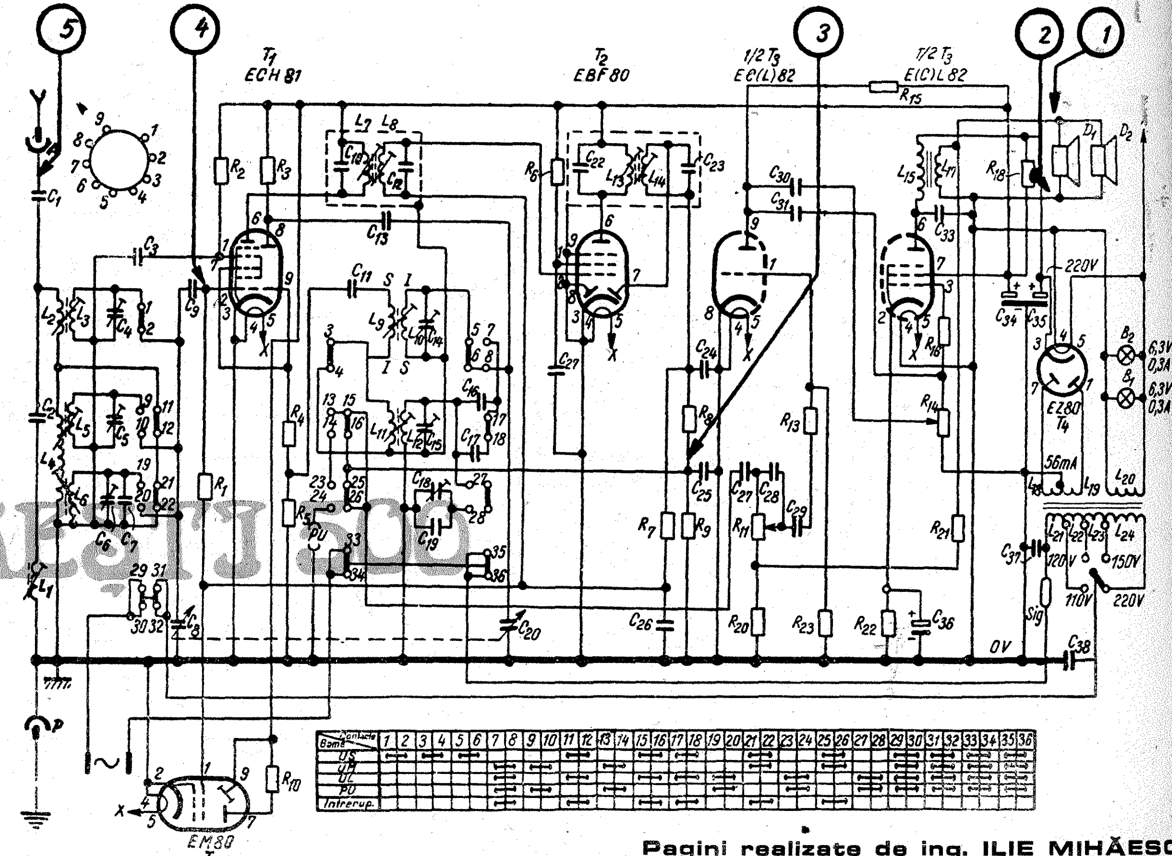
Puterea amplificatorului poate fi mărită pînă la 150 W/4 Ω, prin conectarea în paralel pe fiecare braț al etajului final a cîte două tranzistoare de putere, fie folosind conexiunea „în punte".

(CONTINUARE ÎN NR. VIITOR)

DUMITRESCU CRISTEA
BUCUREȘTI

Vă publicăm schema radioreceptorului „București-500" construit de „Electronica". Tuburile ce echipează acest receptor se găsesc în magazine. EZ 80 poate fi înlocuit cu două diode 1N4007.

BUCUREȘTI 500



Pagini realizate de ing. ILIE MIHĂESCU

KRAUS LUDOVIC
BRAȘOV

Vă publicăm datele bobinelor radioreceptorului „Litoral". Chiar dacă nu posedați pentru unele bobine liță de înaltă frecvență, refaceți-le cu sîrmă CuEm 0,1.

Tranzistoarele SFT106, SFT107 și SFT108 pot fi înlocuite cu tranzistoarele EFT317 sau OC170.

LITORAL

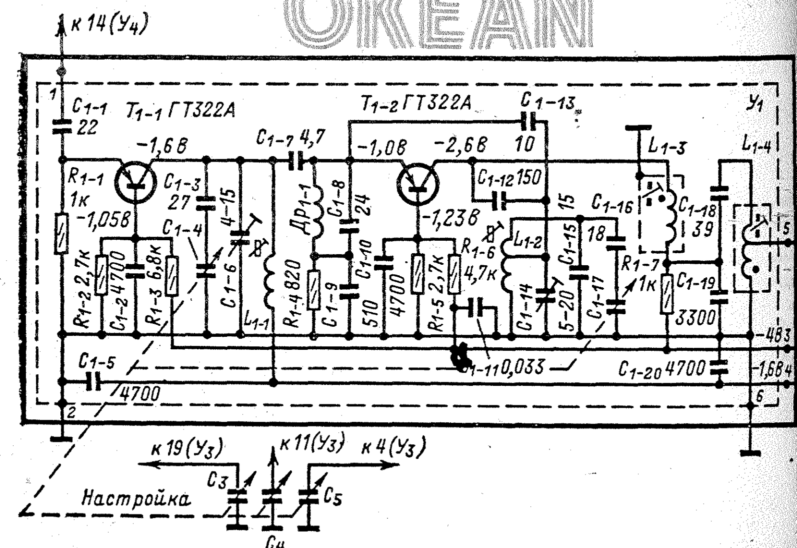
Datele bobinelor radioreceptorului S-594 T „Litoral"

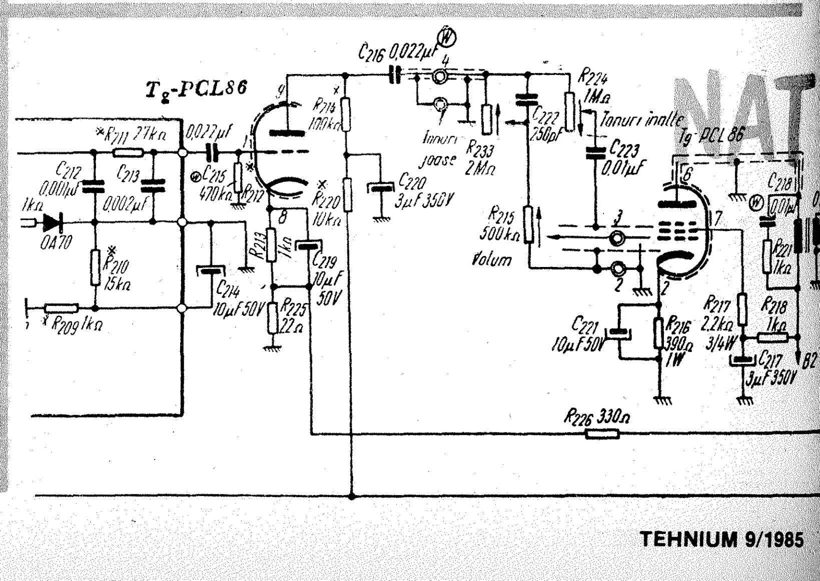
Funcțiunea	Bobina	Numărul de spire	Conductor	Tipul bobinajului
Antenă cu ferită	L_1	42+10	Cupru emailat cu mătase ∅ 0,2 mm	Cilindric cu pas de 0,5 mm
	L_2	150+25	Cupru emailat cu mătase ∅ 0,2 mm	Cilindric în 5 secțiuni
Oscilator și schimbător de frecvență	L_3	80+5	Cupru emailat cu mătase ∅ 0,1 mm	Cilindric (20 sp. pe galetul *I*, 20 sp. pe galetul *II* și 5 sp. pe galetul *I*)
	L_4	20	Cupru emailat cu mătase ∅ 0,1 mm	Cilindric (pe galetul *I*)
	L_5	170+10	Cupru emailat cu mătase ∅ 0,1 mm	Cilindric (80 sp. pe galetul *I*, 90+10 sp. pe galetul *II*)
	L_6	15	Cupru emailat cu mătase ∅ 0,1 mm	Cilindric (pe galetul *I*)
Transformator frecvență intermediară *I*	L_7	90	Liță *I.F.* ∅ 9× 0,05mm	Cilindric (45 sp. pe galetul *I* și 45 sp. pe galetul *II*)
	L_8	13	Liță *I.F.* ∅ 9× 0,05 mm	Cilindric (pe galetul *I*)
Transformator frecvență intermediară *II*	L_9	145+30	Liță *I.F.* ∅ 9× 0,05mm	Cilindric (85 sp. pe galetul *I*, 60+30 sp. pe galetul *II*)
	L_{10}	15	Liță *I.F.* ∅ 9× 0,05 mm	Cilindric (pe galetul *I*)
Transformator frecvență intermediară *III*	L_{11}	155+20	Liță *I.F.* ∅ 9× 0,05 mm	Cilindric (85 sp. pe galetul *I*, 70+20 sp. pe galetul *II*)
	L_{12}	16	Liță *I.F.* ∅ 9× 0,05 mm	Cilindric (pe galetul *I*)
Transformator inversor de fază	L_{13}	2 × 685	Cupru emailat ∅ 0,1 mm	$R = 225\ \Omega$
	L_{14}	435	Cupru emailat ∅ 0,16 mm	$R = 26\ \Omega$
	L_{15}	435	Cupru emailat ∅ 0,16 mm	$R = 28\ \Omega$
Transformator ieșire	L_{16}	230	Cupru emailat ∅ 0,25 mm	$R = 6\ \Omega$
	L_{17}	230	Cupru emailat ∅0,25mm	$R = 6{,}5\ \Omega$
	L_{18}	2 × 62	Cupru emailat ∅ 0,35 mm	$R = 0{,}73$ și $0{,}98\ \Omega$ (legate în paralel)

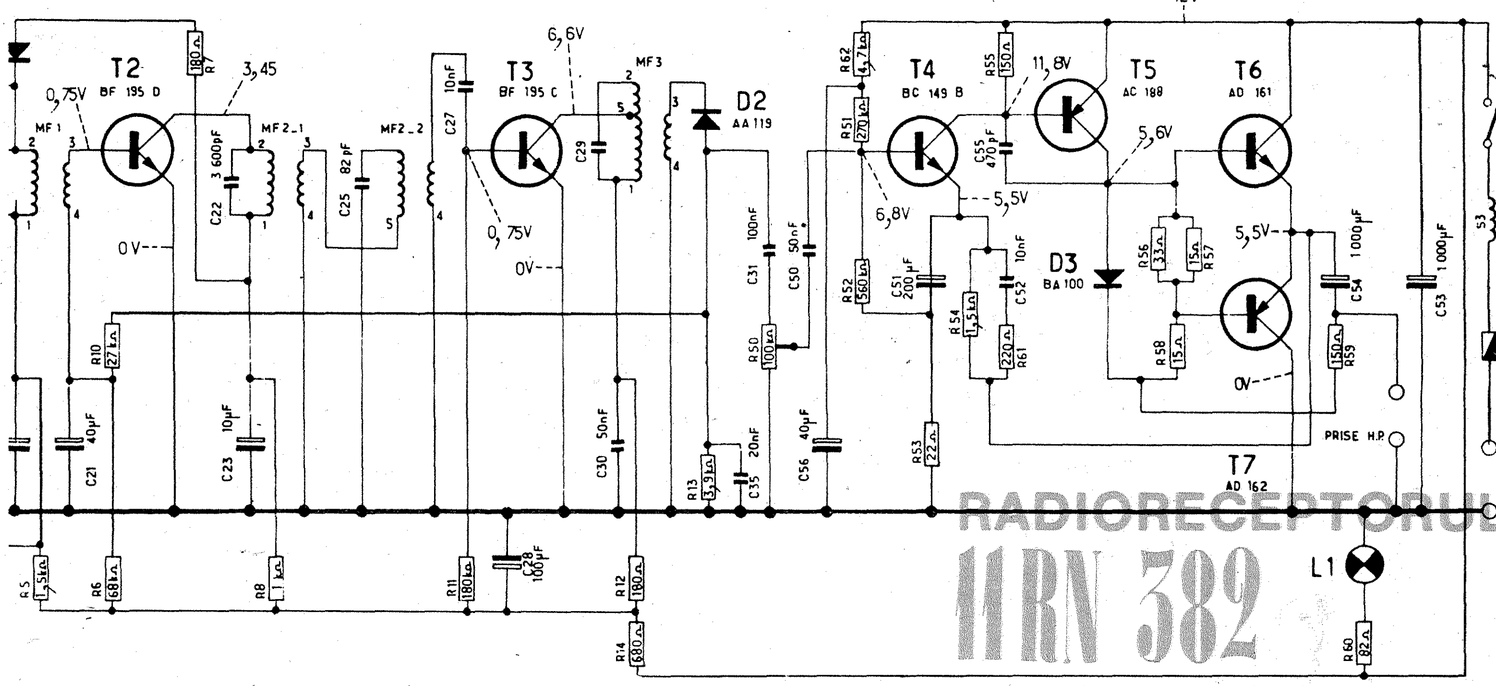
DANELIUC ATANASE
SUCEAVA

Tranzistoarele ce echipează blocul UUS din receptorul „Okean" sînt GT322, pnp cu germaniu și nu pot fi înlocuite cu tranzistoare npn de tip BF214—215. Nu trebuie să vă gîndiți la tranzistoare dacă blocul nu funcționează, verificați dacă primește tensiunea de alimentare sau dacă amplificatorul de 10,7 MHz este valid. Tranzistoare GT322 sînt montate și în alte etaje ale acestui receptor, așa că le puteți verifica prin interschimbare.

OKEAN







DIACONESCU ILIE

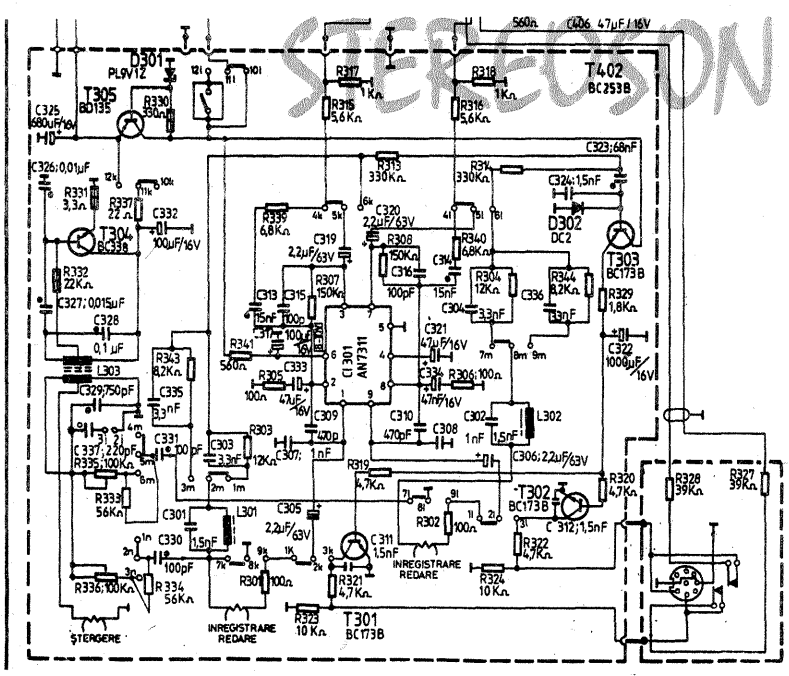
CONSTANȚA

Etajul final al radioreceptorului 11RN382 are montate, după cum se observă, tranzistoarele AD161—AD162. La plantarea unor noi tranzistoare (de același tip) trebuie să verificați tensiunile indicate în schemă. Dacă nu posedați tranzistoare, vă recomandăm să eliminați toate tranzistoarele din amplificatorul de audiofrecvență și să construiți un nou amplificator cu circuitul TBA810.

SZÖKE I.

BAIA MARE

Blocul de intrare de la „Stereoson" are în componența sa circuitul AN7311. Oscilatorul de ștergere și premagnetizare este construit cu T304, tip BC338.



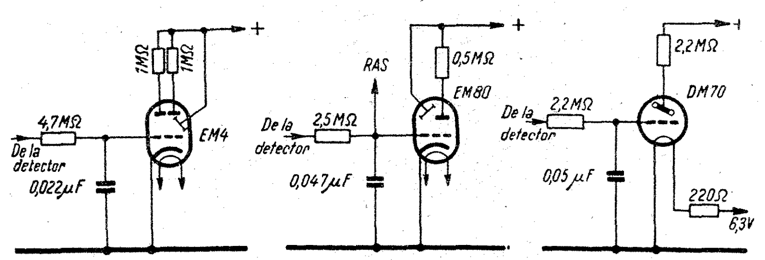
MELNIC VASILE

SUCEAVA

PHILIPS

După cum apare și în scheme, tubul EM4 de la receptorul Philips poate fi schimbat cu un tub modern indicator de acord de tipul EM80. Se schimbă soclul și se fac mici ajustări de piese.

Dacă montați un tub DM70, atunci trebuie să reduceți tensiunea de alimentare. Tubul DM70 are tensiune de filament 1,4 V, dar transformatorul aparatului livrează 6,3 V așa că montați în serie cu filamentul un rezistor de 200—220 Ω.



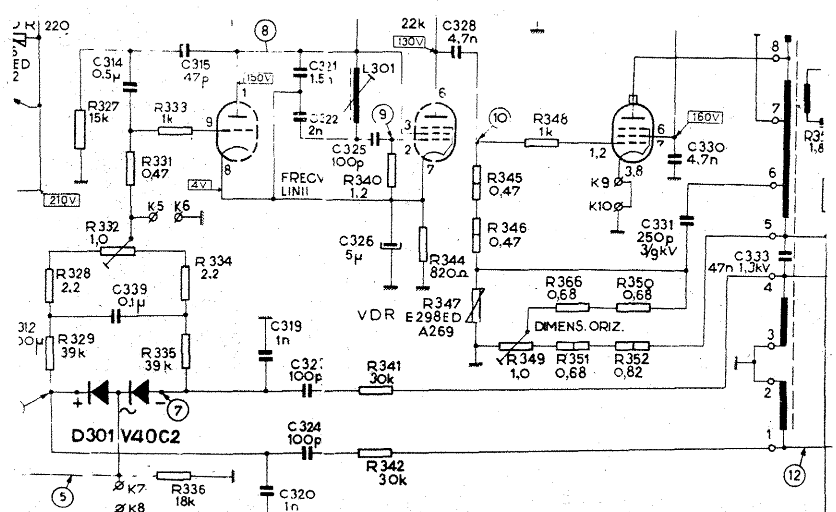
NAL RK11

DASCĂLU LIVIU

IAȘI

Televizorul „National RK 11" are amplificatorul audio cu tubul PCL86. Dacă amplificarea este mult diminuată și nivelul sonor scăzut (întîmplat brusc după cum ne scrieți), probabil că unul din condensatoarele de decuplare s-a întrerupt; verificați C221, C217, C219.

Tubul PCL86 poate fi înlocuit cu PCL82 operînd modificări la soclu.



TELEVIZORUL E47

STAN ION

DEJ

Dacă imaginea de la televizorul E47 este deplasată cu 6 cm spre dreapta și nu se poate regla din butoane, vă recomandăm să înlocuiți diodele D301. Verificați și condensatoarele C323, C324, C319, C320. Eventual, controlați conexiunile 1—4 la transformator.

AUTO-MOTO

AUTOTURISMELE "OLTCIT" SERVICE

Dr. ing. TRAIAN CANȚĂ

(URMARE DIN NUMĂRUL TRECUT)

Separatorul de ulei. La motorul M—036 separatorul de ulei — de construcție identică cu cel de la M—031 (Oltcit Special) — este de culoare neagră și prezintă deosebirea funcțională că după filtrarea uleiului motor acesta este trimis către baia motorului prin intermediul conductei 19 și al jojei de ulei 26 (figura 9, în care: 1 — corp filtru de aer; 2 — regulator termostatic de aer (la M—036 reglează temperatura aerului din admisiune la 25—35°C); 3 — element filtrant; 4 — închizător elastic; 5 — suport fișe bujii; 6 — șurub regulator; 7, 8 — suport; 9 — bucșă elastică; 10 — distanțier; 11 — piuliță fluture; 12 — șaibă; 13 — racord carburator; 14, 23 — colier; 15 — racord aer cald; 16 — clemă fixare tub; 17 — separator de ulei; 18 — racord elastic de la separatorul de ulei la filtrul de aer; 19 — racord elastic de la separatorul de ulei la jojă; 20, 24 — racord de la separatorul de ulei la reniflard; 21 — racord; 22 — racord acces aer rece; 25 — reniflard; 26 — jojă de ulei).

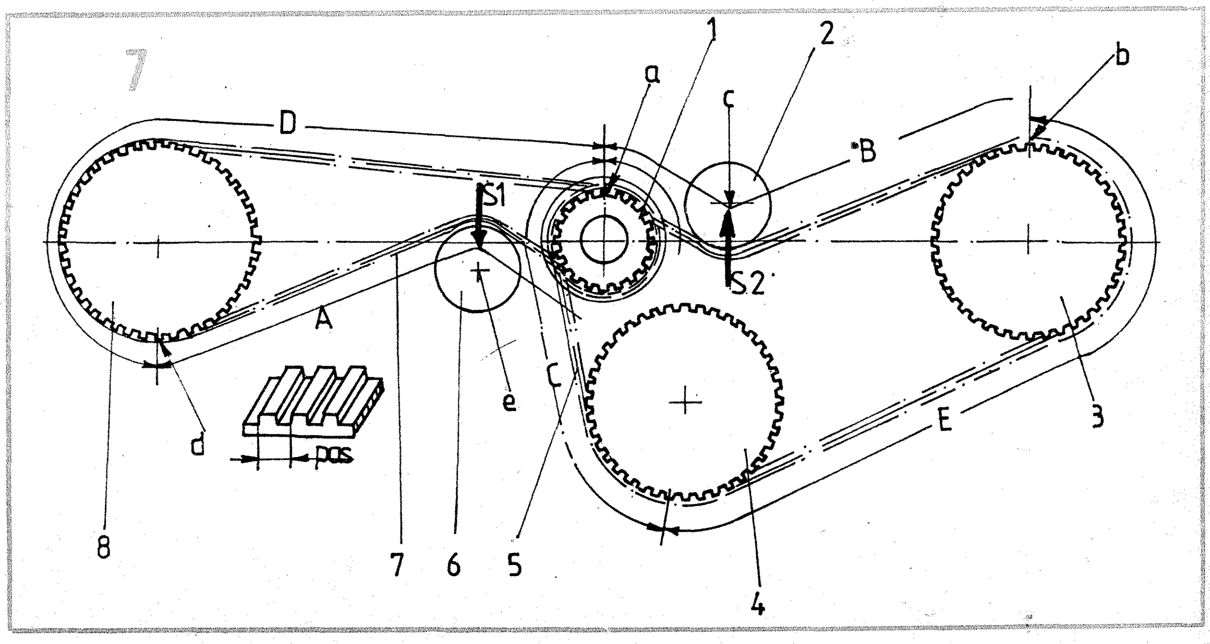
Reniflardul. După cum s-a prezentat anterior, această piesă este specifică motoarelor „boxer", cu cilindri opuși, necesară datorită variației volumului interior al carterului și totodată a presiunii. La motorul M—036 reniflardul este diferit de cel al motorului M—031, fiind prezentat în figura 10.

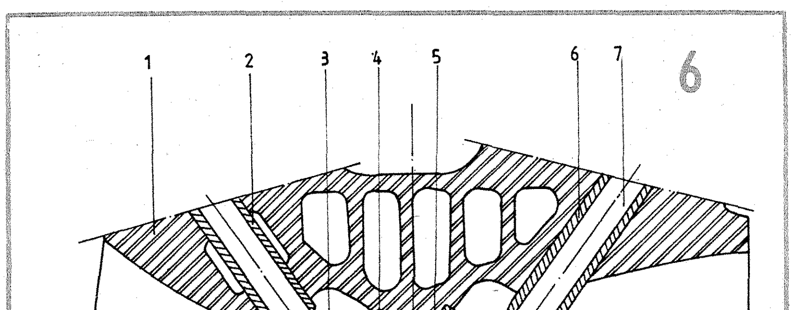
Deflectorul de separare a uleiului din gazele carterului este format din sitele 1 și 2, care permit filtrarea aerului către separatorul de ulei. Garnitura din cauciuc 3 etanșează corpul 4 al reniflardului pe motor. După cum se observă în figura 9, gazele din carter îmbibate cu ulei trec și se filtrează prin reniflard, apoi către separatorul de ulei și de aici către filtrul de aer, uleiul fiind recuperat și timis în baie.

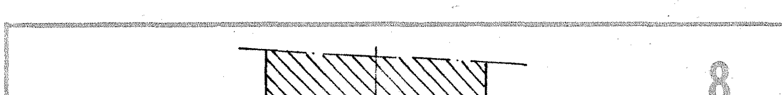
2. Întreținerea și exploatarea motorului M—036. Posesorii autoturismelor Oltcit sînt obligați a respecta indicațiile uzinei constructoare privitoare la întreținerea și exploatarea corectă a autoturismului, la periodicitățile determinate științific. **Uleiul motor.** Codificat 15 W40, toate anotimpurile, se schimbă la fiecare 7 500 km. **Filtrul de ulei.** Indiferent de tipul filtrului (I.P.M.P.—Buzău, Bosch, Purflux ș.a.), filtrul de ulei se schimbă la fiecare două schimburi de ulei, adică la 15 000 km. Ca și la M—031, se precizează că soluția de compromis prin folosirea altor filtre de ulei sau a filtrului de la motorul M-031 (cu o adaptare privind fixarea pe motor) este neștiințifică (și neexperimentată în condiții de laborator), și, în consecință, poate conduce, în condiții de solicitare extremă, la incidente, evident pe răspunderea posesorului autoturismului.

Reglajul culbutoarelor. Ca și la M—031, se face numai cu motorul rece (temperatura uleiului motor să fie sub 45°C). După scoaterea fișelor de bujii de la cilindrii doi și patru, se demontează capacele chiulaselor. Reglarea culbutoarelor se face cu o leră obișnuită la valoarea de 0,20—0,25 mm, identic pentru admisiune și evacuare (se rotește arborele cotit cu manivela pentru ca talonul culbutorului de reglat să se găsească în partea opusă vîrfului camei corespunzătoare, supapa fiind complet închisă). După executarea reglajului, la remontarea capacelor chiulaselor trebuie să se țină seama de următoarele: capacele inferioare sînt diferite de cele superioare, capacul cu gura de umplere se montează în partea stîngă, cuplul de strîngere este de 0,9 daN.m. Pentru a asigura etanșarea motorului, este foarte important ca garniturile capacelor să fie în stare bună (fără asperități, deformații sau bucăți lipsă), cu suprafețele în contact uscate și curate (garniturile se lipesc ori cu soluție „Bostik 1 400", ori cu prenadez).

(CONTINUARE ÎN NR. VIITOR)

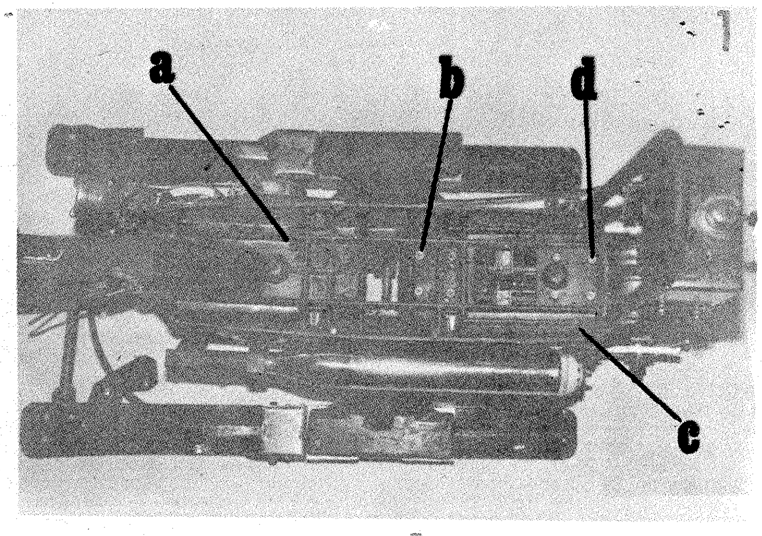






SCHIBOB motorizat

CRISTIAN GEORGESCU



Utilizînd un schibob din comerț, un motor de Mini-Mobra și un volum apreciabil de muncă, am reușit construcția unui schibob cu motor, pe care vi-l recomandăm și dv. El poate fi utilizat atît de către copii, cît și de persoane mature, oferind satisfacții deosebite în pilotare. A fost conceput în ideea creării unui mijloc eficient de dezvoltare a simțului tehnic la copii, fiind ideal atît pentru înțelegerea funcționării și exploatării motoarelor termice în condiții de mare economicitate, cît și pentru practicarea unui frumos sport de iarnă. Prețul estimativ al schibobului este de 3 200 de lei, din care 500 de lei bobul, 1 600 de lei motorul (ambele de la magazinele I.D.M.S.) și aproximativ 1 100 de lei diverse alte accesorii. Toate materialele utilizate pot fi procurate de către orice constructor amator din magazinele I.D.M.S. și Ferometal. Foarte multe piese pot fi obținute prin reutilizarea unor dispozitive uzate (șuruburi, piulițe etc.).

Viteza atinsă pe suprafață orizontală, în această variantă constructivă, este de 18—20 km/oră, cu sarcina utilă de 24 kg. Vehiculul poate urca pante pînă la 30° cu aceeași sarcină utilă. Consumul de benzină este de aproximativ 300 ml pe oră.

După cum se observă din fotografii, propulsia este realizată cu ajutorul unei șenile pusă în mișcare de către motor, prin intermediul unui lanț Gall. Motorul se găsește montat sub șaua bobului, în partea anterioară, șenila fiind montată în partea posterioară. Pentru a explica funcționarea sistemului, l-am împărțit în trei subansambluri principale:

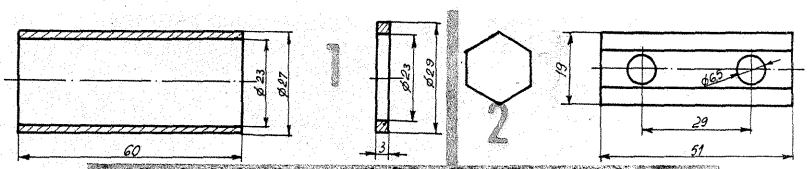
— bobul și modificările aferente;
— motorul și modificările aduse acestuia;
— șenila propulsoare.

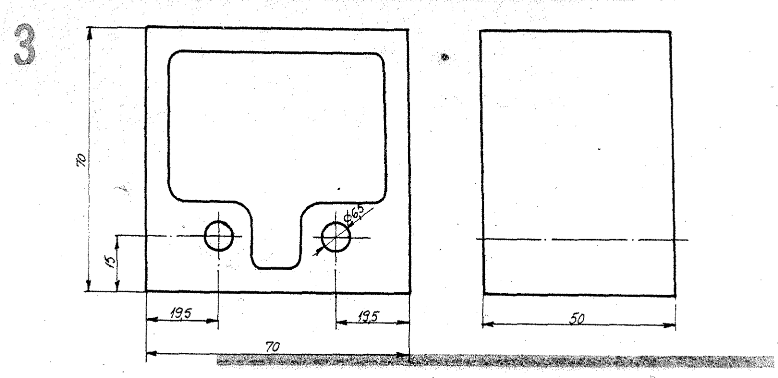
Restul pieselor ce nu au fost prinse în aceste subansambluri sînt descrise la „diverse".

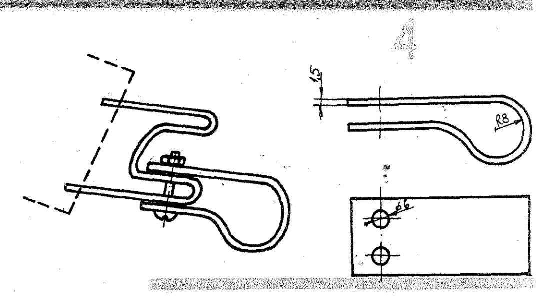
BOBUL ȘI MODIFICĂRILE AFERENTE

Pentru a putea monta motorul, cît și pentru a-i asigura o gardă față de sol, a fost necesară înălțarea bobului cu 50 mm. În acest scop au fost confecționate cale de înălțare, atît pentru schiul anterior, cît și pentru cele posterioare, conform desenelor 1, 2 și 3. Pentru ridicarea schiului anterior, putem utiliza o bară metalică hexagonală de 18—20 mm, în funcție de ce avem la dispoziție. Pentru suporturile schiurilor posterioare putem utiliza bucăți compacte de metal, obținute prin turnare sau prelucrări mecanice adecvate (debitare și frezare). Putem utiliza la fel de bine în acest scop cornier metalic sudat.

Concomitent este necesară lungirea tijei ghidonului cu 100 mm, prin sudarea unei țevi cu același diametru, în prelungire. Se va lungi, de asemenea, tija suportului schiului și se va asambla prin sudură. Se vor înlocui șuruburile suportului schiului anterior cu unele mai lungi.







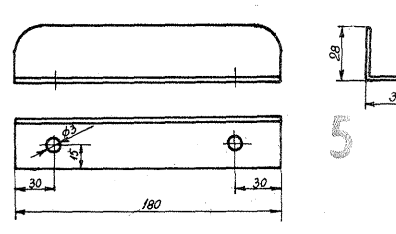


Foto 1 — Vedere de deasupra a șasiului bobului, unde se observă în partea anterioară cele trei șuruburi de fixare a suportului anterior al motorului (A), în partea centrală cele patru șuruburi care fixează suportul față al șenilei (B), iar în partea din spate șuruburile laterale ce fixează spătarul (C). În partea centrală se mai observă cele patru șuruburi ce fixează suportul spate al șenilei (D).

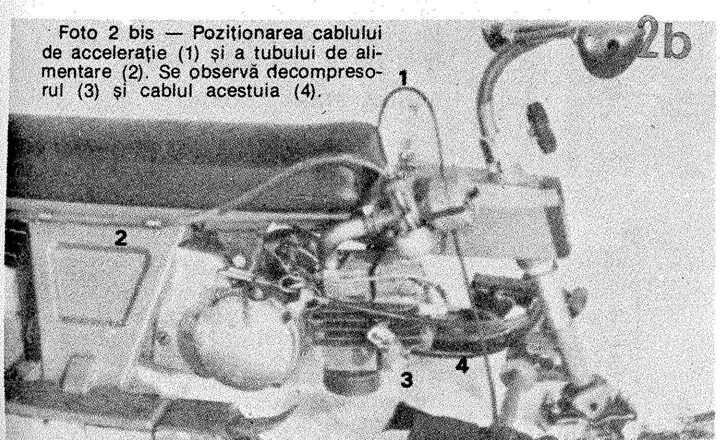


Foto 2 bis — Poziționarea cablului de accelerație (1) și a tubului de alimentare (2). Se observă decompresorul (3) și cablul acestuia (4).

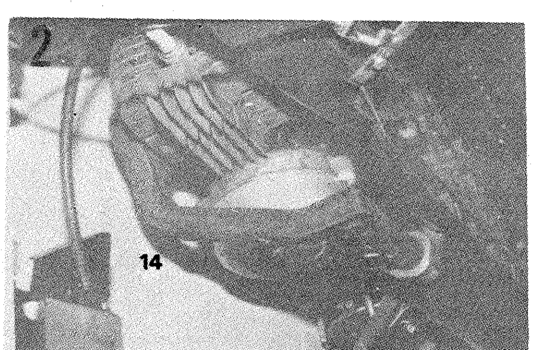


Foto 2 — Detaliu al galeriei de evacuare.

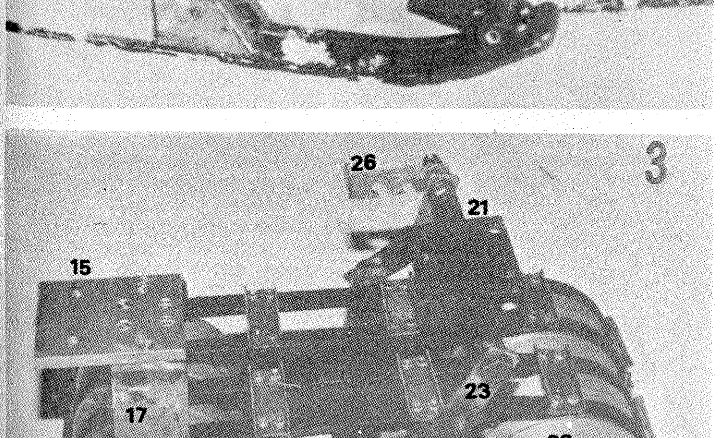


Foto 3 — Șenila demontată.

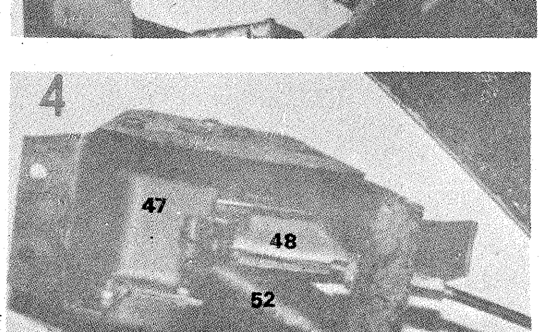


Foto 4 — Una dintre pedale asamblate.

Pentru protecția șeii împotriva uzurii prin frecarea cu coarda de pornire, a fost confecționată piesa 5, ce se asamblează cu două șuruburi M3 în dreptul fuliei de pornire a motorului, sub șa. Se asamblează pe partea stîngă, la cca 20 mm de partea din față a șeii.

Spătarul este confecționat din țeavă de oțel de 15 mm diametru; el are și rolul de a susține rezervorul de combustibil, fiind și suportul arcurilor de încărcare a șenilei (fig. 6). El se va prinde de șasiul bobului cu două șuruburi M6.

Tot pe bob se montează comenzile motorului. Acestea sînt suportul pedalei de accelerație și ambreiaj și maneta de decompresie pentru oprirea motorului. Acestea se vor monta pe bob, după ce în corpul acestuia

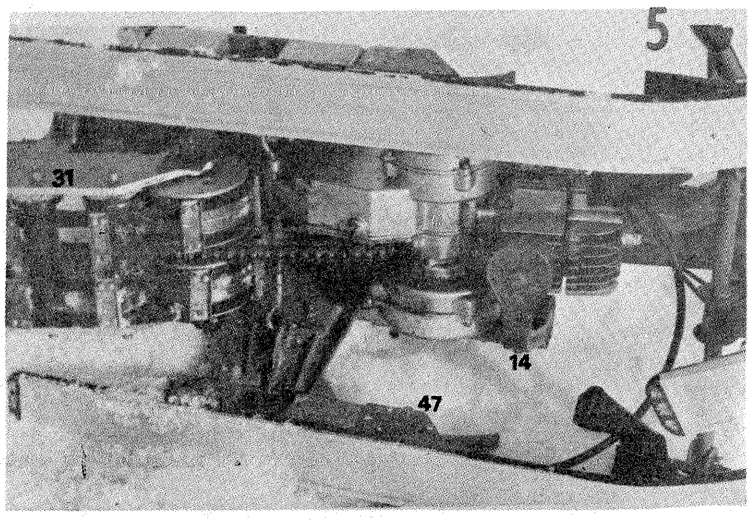
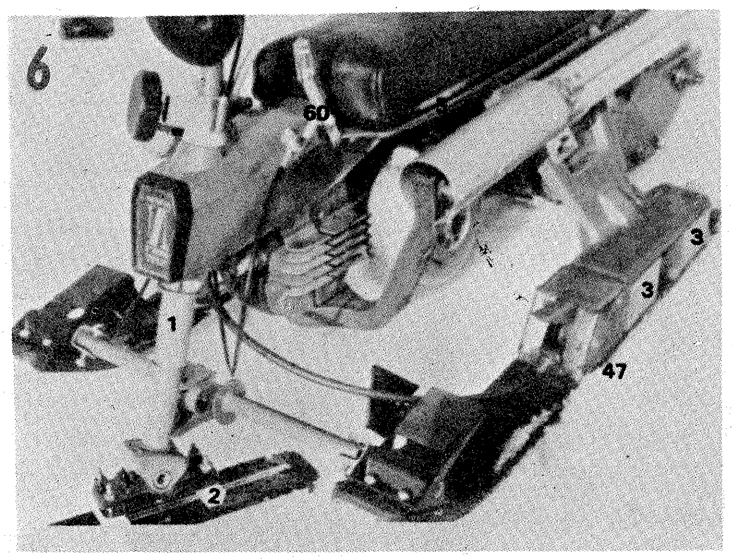


Foto 5 — Detalii de poziționare a șenilei și motorului.

Foto 6 — Detalii de montare a comenzilor. Se observă maneta decompresorului, pedala de ambreiaj, fulia de antrenare și protecția termică montată pe galerie. Se poate observa și rosătura făcută șeii de sfoara de pornire, în urma căreia s-a montat tabla de protecție.



se vor practica găurile necesare. **ATENȚIE!** Găurile se vor trasa și executa numai după ce am realizat piesele.

La montarea suportului pentru motor se va îndepărta prin pilire o parte din nervura de rezistență a suportului de șa. Tot aici se vor practica patru găuri pentru fixarea suportului din față al șenilei. În partea din spate a suportului șeii se vor da cele patru găuri necesare fixării celuilalt suport al șenilei. Tot aici se execută și găurile pentru fixarea spătarului.

În partea stîngă, anterior, se fixează, în două găuri filetate M5, decompresorul și un colier de susținere a cablului de accelerație. Pe suportul din stînga al schiului se execută două găuri de 6 mm pentru suportul tobei de eșapament și pentru reazemul suportului față al șenilei (fig. 7). Pe suportul din dreapta se vor practica două găuri M4 pentru colierele de susținere a tubului flexibil de alimentare și o gaură de 6 mm pentru reazemul suportului față al șenilei (fig. 7).

MOTORUL ȘI MODIFICĂRILE ADUSE ACESTUIA

Putem utiliza un motor special cumpărat de la magazinele I.D.M.S. sau motorul minimotoretei pe care am alergat-o toată vara. Este un motor foarte bun și adecvat scopului: are pornire rapidă, aprindere cu magnetou, deci nu necesită baterie, are o singură treaptă de viteză și deci nu are schimbător; are ambreiaj cu cuplare centrifugală automată, dinam de 6 V/17 W. Unul din marile avantaje este faptul că poate fi condus de oricine, chiar și de un copil de 5—6 ani, singura comandă cu care se lucrează fiind accelerația. Prin accelerare se cuplează ambreiajul, prin decelerare se decuplează. Pentru frînare se utilizează frînele originale ale bobului.

Se demontează capacul ce protejează aprinderea și dinamul motorului și se execută o decupare circulară prin care se va monta fulia de pornire a motorului, ca în figura 8. Se recomandă ca fulia de antrenare (fig. 9) să fie ușurată prin găuri pe circumferință și să fie echilibrată cel puțin static, dacă se poate și dinamic, deoarece, rotindu-se la turația arborelui principal al motorului, orice dezechilibrare duce la uzura prematură a rulmenților. Galeria de aspirație cu carburatorul se va monta spre înainte, respectiv se rotește cu 180°, această modificare fiind impusă de condițiile de gabarit, neafectînd parametrii funcționali ai motorului.

Prinderea motorului se realizează prin intermediul a două suporturi, unul anterior, confecționat din tablă ca în figura 10, și unul posterior, strunjit ca în figura 11. Această piesă joacă și rolul de întinzător între suporturile schiurilor principale, înlocuind piesa originală. Tot pe întinzătorul-suport au fost montate bucșele de sprijin ale carterului motorului (fig. 12 și 13).

Galeria de evacuare utilizează ca amortizor acustic o tobă de eșapament tip Mini-Mobra. Pentru protecția termică a piciorului pilotului se utilizează un tub de spray refolosit, de mari dimensiuni. Se taie capetele tubului, apoi se taie pe o generatoare și se execută două găuri de 5,5 mm pentru prindere. Asamblarea se face prin intermediul a două șuruburi M5 și a două bucșe distanțoare, pe două piulițe alămite în acest scop pe galerie. **ATENȚIE!** Sub nici o formă nu se vor face găuri în galerie.

Galeria (fig. 14) se compune dintr-un corp principal cu trei coturi, executat prin sudură din tablă de OL—1,5 mm. În zona marcată pe figură A-A se trece de la secțiune rotundă la secțiune pătrată. La capete, galeria are cuple de adaptare-montare la cilindrul motorului (prin intermediul ștuțului) și la celălalt capăt cu toba de eșapament. Partea rotundă se va executa prin strunjire, cu atenție sporită ca piulița de strîngere să poată trece peste degajarea de fixare. **Înainte de a face sudura cu țeva de secțiune pătrată, se va introduce piulița!**

ȘENILA PROPULSOARE

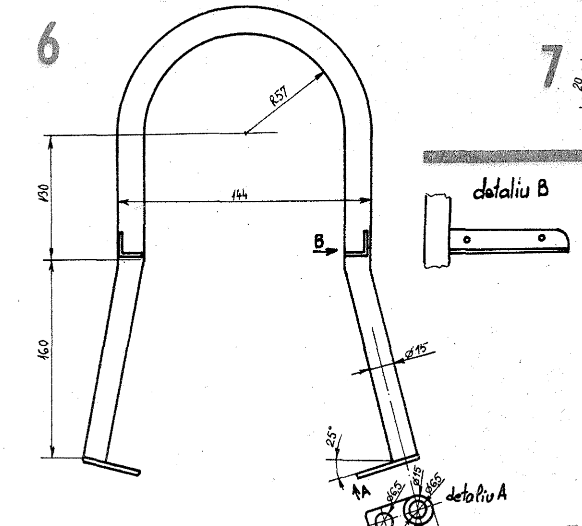
Șenila se compune din următoarele subansambluri:
- suportul anterior;
- suportul posterior;
- plăcile laterale;
- tamburii;
- galeții șenilei;
- subansamblul de tracțiune;
- arcurile de încărcare.

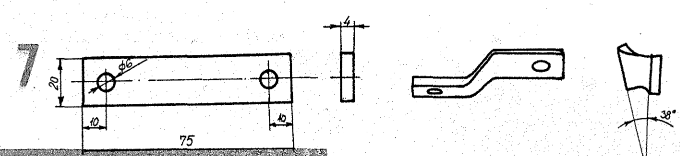
Suportul anterior se compune dintr-o placă de asamblare (*fig. 15*). Găurile de 6 mm se vor folosi pentru prinderea de batiul bobului. Cele cu degajări pentru șuruburi cu cap zenc se folosesc pentru montarea plăcilor laterale ale suportului, ca în figura 16. Plăcile laterale (fig. 17) se confecționează din tablă de oțel de 5 mm prin găurire și îndoire. Desenul corespunde piesei de pe partea stîngă, pentru partea dreaptă executîndu-se aceeași îndoire cu gaura de 6 mm mutată în cealaltă parte a axei de simetrie a piesei.

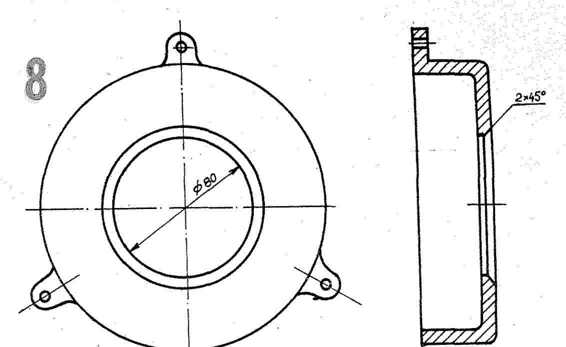
Bucșa de reazem și șaiba (fig. 18 și 19) se realizează din bronz și se gresează înainte de montare (fig. 20). Sînt astfel concepute încît la o strîngere totală să aibă un joc de 0,5 mm, care să permită mișcarea liberă a ansamblului șenilei sus-jos.

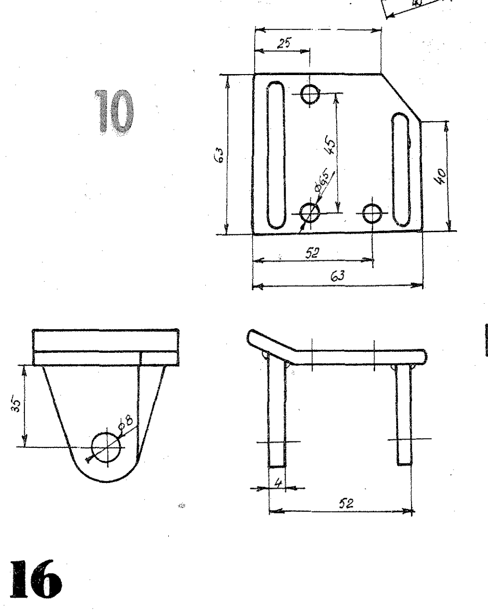
Suportul spate este un subansamblu compus din piesele reprezentate în figurile 21 și 29. El este conceput astfel încît să permită ridicarea și coborîrea șenilei în timpul transportului în funcție de teren, micșorînd efortul de tractare cu motorul oprit prin blocarea șenilei în poziția ridicată.

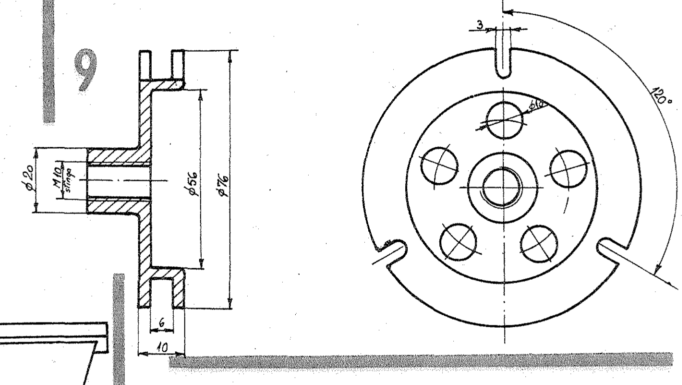
Șasiul suportului (fig. 21) se realizează din țeavă de oțel sudată pe o tablă de 4 mm. Asamblarea pieselor subansamblului se face ca în figura 30.

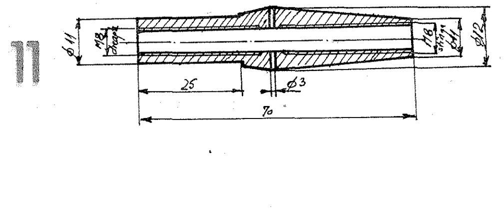


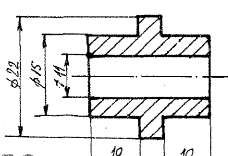




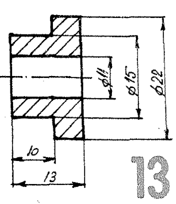




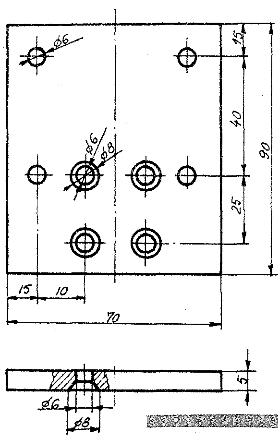




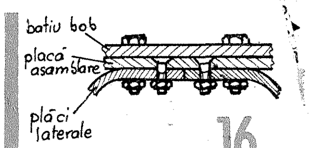
12



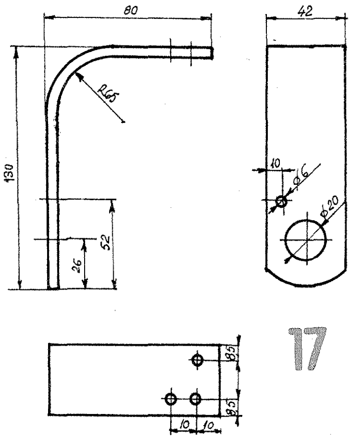
13



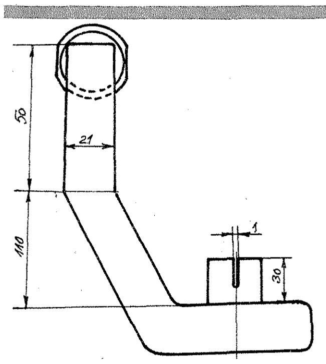
15



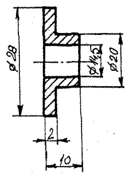
16



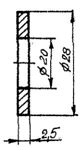
17



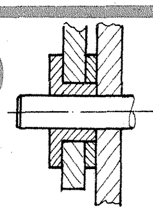
14



18



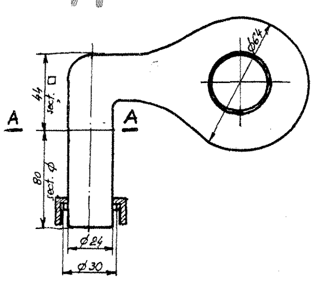
19



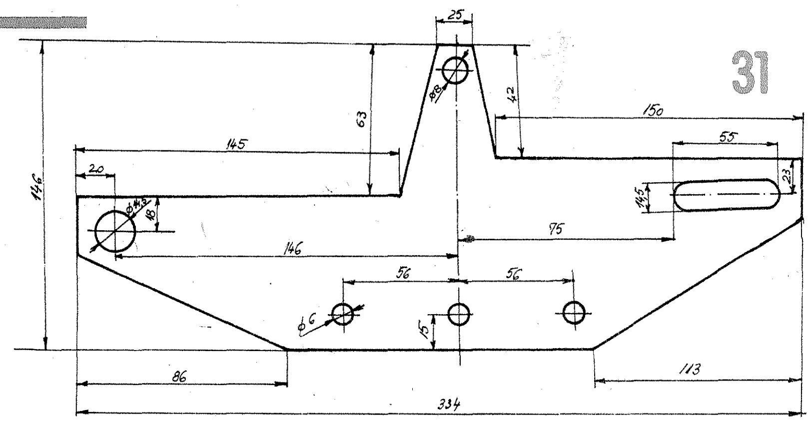
20

Tamburul anterior este format din două părți, asamblate cu șuruburi. Între ele se montează și pinionul lanțului de antrenare (fig. 33), ce este antrenat prin lanțul Gall de la pinionul motorului.

Un ax cu piulițe și șaibe de presiune la capete (fig. 34, 35 și 36) sînt folosite la asamblarea tamburu-

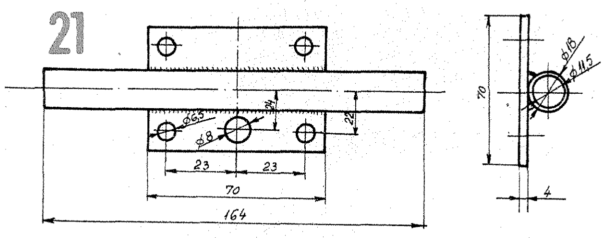


Plăcile laterale ale șenilei se realizează, conform desenelor din figura 31, din placă de oțel sau aliaj de aluminiu de 4—6 mm. Se recomandă ca aceste piese să fie ușurate cît mai mult, păstrînd însă rigiditatea. Respectînd cotele din desen, ele pot fi executate prin sudură din cornier și țeavă corespunzătoare.

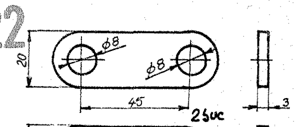


31

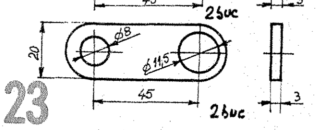
21



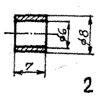
22



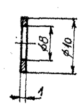
23

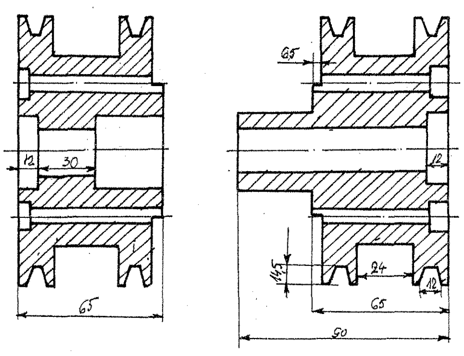


24

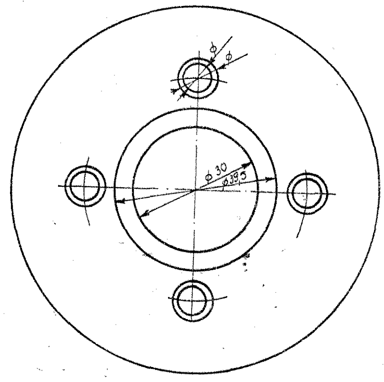


25



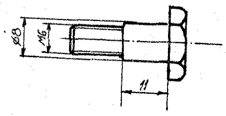


31 a

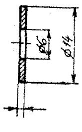


31 b

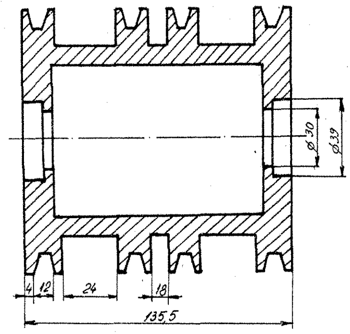
26

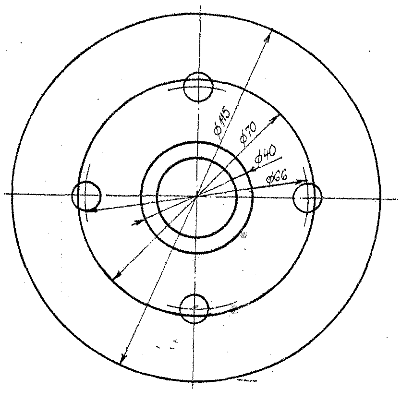


27

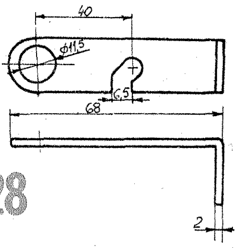


32

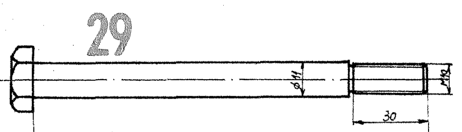


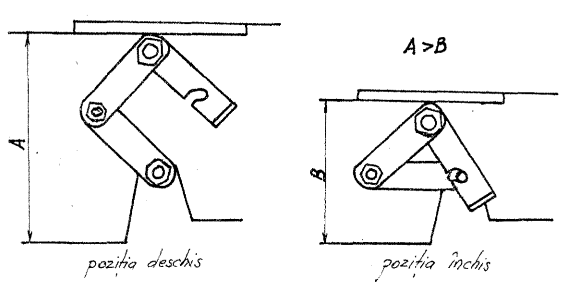


28



29





30

Tamburii de antrenare se pot realiza dintr-un aliaj de aluminiu prin strunjire sau turnare, sau din fulii pentru autoturisme, adaptate corespunzător. Pot fi utilizate cu mici modificări fuliile de pompă de apă de la „Dacia" 1300, de la „Skoda" sau „Lada". Cele mai bune sînt însă cele de la răcire la „Trabant", deoarece utilizează curele late. Desenul de execuție este orientativ și poate fi modificat în funcție de materialul disponibil (fig. 31 și 32). În cazul utilizării unor flanșe gata strunjite, între ele se vor monta distanțiere.

lui. Șurubul special 37 este folosit pentru strîngerea tamburilor. Se utilizează doi rulmenți pentru tamburul din față de tip GURB.62037 Rom. Tamburul posterior este alcătuit din corpul principal (fig. 32), un ax (fig. 34), o bucșă distanțoare între rulmenți, doi rulmenți identici cu cei menționați, două șaibe (fig. 35) și încă două șaibe (fig. 36).

(CONTINUARE ÎN NR. VIITOR)

ELECTROECONOMIZOR

VIRGIL EPURE, Slănic-Prahova

Pentru prepararea apei calde menajere se folosesc din ce în ce mai frecvent boilere de mic litraj, cu rezistență electrică termostatată imersibilă.

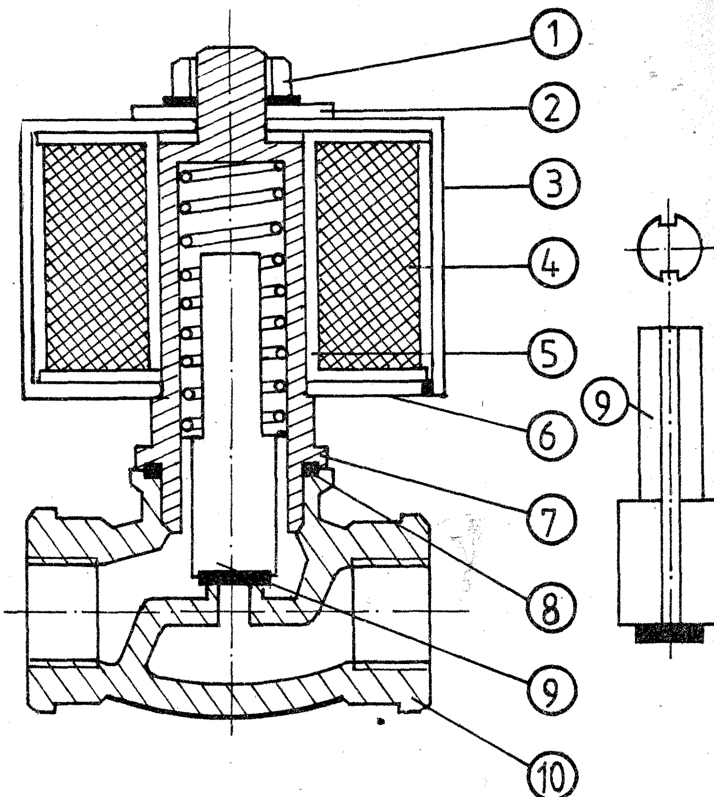
O cantitate destul de mare de apă încălzită se pierde în timpul acționării robinetelor dozatoare pentru obținerea apei la temperatura dorită.

Eliminarea acestui inconvenient, cu implicații în creșterea consumului de energie electrică, se poate face prin montarea, pe conducta de alimentare a boilerului, a unui economizor.

Electroeconomizorul este de fapt un robinet acționat printr-un electromagnet, cu două poziții distincte, închis-deschis. Conform figurii alăturate, acesta este realizat dintr-o bobină de curent alternativ, 4 (18 000 de spire ∅ 0,13), construită pe o carcasă din PVC, 5, capsulată într-o casetă din oțel, 3, închisă cu un capac din oțel, 6, etanșat cu rășină epoxidică. Bobina este fixată pe cilindrul 7, din oțel galvanizat, prin intermediul piuliței 1, asigurată cu șaiba 2. Cilindrul 7 este prevăzut în interior cu pistonașul 9, din același material cu cilindrul, care glisează în interiorul acestuia. Electromagnetul se fixează prin înfiletare pe corpul unui robinet (1/4″ sau 1/2″), iar etanșarea se asigură cu garnitura 8. Deschiderea robinetului este asigurată de cîmpul electromagnetic generat de bobina care antrenează pistonașul, iar închiderea este realizată de resortul care presează pistonașul și garnitura pe scaunul robinetului.

Alimentarea cu tensiunea de 220 V se va face prin intermediul unui întrerupător I.A.E.I.-Titu (sonerie), amplasat într-un loc ce poate fi acționat cu genunchiul. Cei ce doresc pot realiza comanda circuitului printr-un releu fotoelectric sau unul capacitiv.

Singurul reglaj al acestei instalații, după montarea electroeconomizorului, constă în închiderea completă a robinetului de apă rece, deschiderea totală a robinetului de apă caldă și ajustarea temperaturii apei din boiler după dorință (30°C).



Consumul de energie electrică în acest caz se va reduce la jumătate, adică nu va depăși 1 leu/zi, la o familie de patru persoane, la care se adaugă și gradul înalt de automatizare a instalației (mîinile rămîn libere pentru spălarea vaselor, în timp ce debitul de apă caldă este comandat automat cu genunchiul, în impulsuri, în funcție de necesitate).

indicator optic de acord

GEORGE CÎRJAN, YO4-2760, Medgidia

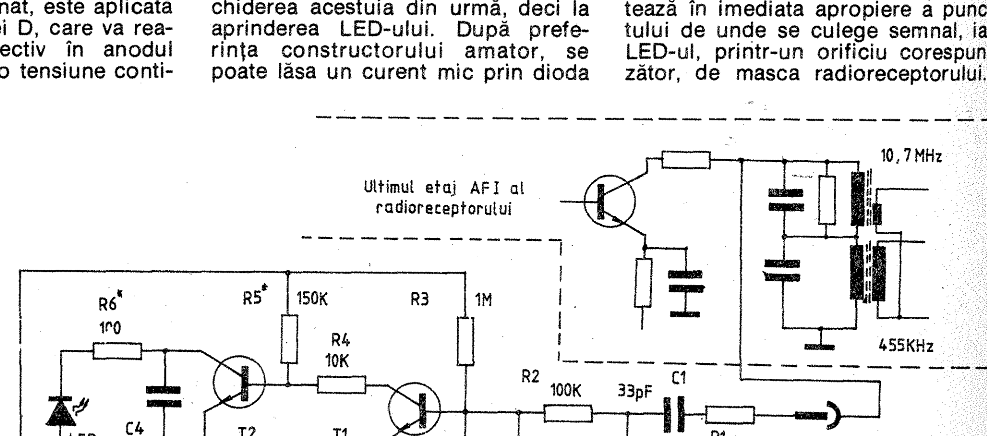
Vechile receptoare de radio cu tuburi electronice beneficiau de vizualizarea acordului corect pe postul recepționat și, în funcție de nivelul semnalului electromagnetic din antenă, cu ajutorul indicatorului optic de acord (ochiul magic). Propun în rîndurile ce urmează un indicator optic de acord, dar în manieră modernă, ochiul magic fiind înlocuit cu o diodă luminescentă, cu nimic mai prejos decît indicatorul cu tub electronic.

Acesta este format dintr-un detector capabil să ia semnal de frecvență intermediară atît pe MA cît și pe MF, fără să modifice impedanța în punctul din care ia semnal, și un amplificator de curent continuu ce comandă aprinderea LED-ului în mod corespunzător semnalului de intrare. Intrarea indicatorului este conectată în paralel pe circuitele derivație de 455 kHz și 10,7 MHz ale ultimului tranzistor AFI. Se cunoaște faptul că, în urma schimbării de frecvență

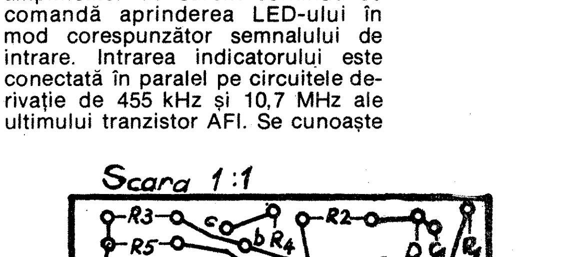
$F_{intermediară} = F_{oscilator\ local} - F_{semnal}$

Deci în colectorul tranzistorului se va găsi o tensiune de frecvență intermediară în momentul recepționării unei tensiuni $F_{semnal\ recepționat}$, care la rîndul ei va fi mai mare sau mai mică, în funcție de nivelul semnalului electromagnetic din antenă. Această tensiune de frecvență intermediară, care urmărește nivelul semnalului recepționat, este aplicată prin R1 și C1 diodei D, care va realiza detecția, respectiv în anodul acesteia va rezulta o tensiune continuă negativă ce va fi aplicată prin rezistența R2 peste tensiunea pozitivă din baza lui T1, întrucît C3 se încarcă prin R3 cu o tensiune pozitivă de la sursa de alimentare. R2 are o valoare mare de 100 kΩ și separă intrarea de impedanță mare a tranzistorului T1 de impedanța mică a detectorului, respectiv împiedică descărcarea tensiunii de bază prin dioda D. Inițial, cînd la intrare nu este tensiune de frecvență intermediară, C3, fiind încărcat cu tensiune pozitivă, menține tranzistorul T1 deschis, deci tensiunea de colector a lui T1, respectiv tensiunea de bază a lui T2 scad, T2 tinde către blocare, iar LED-ul este stins. În momentul cînd apare o tensiune de frecvență intermediară, tensiunea continuă negativă de pe D se suprapune peste tensiunea pozitivă de bază a lui T1, ce va scădea, blocînd tranzistorul. Tensiunea din colectorul lui T1, respectiv tensiunea de bază a lui T2, crește, ducînd la deschiderea acestuia din urmă, deci la aprinderea LED-ului. După preferința constructorului amator, se poate lăsa un curent mic prin dioda luminescentă, montajul fiind conectat la receptor în situația cînd nu se recepționează nici un post de radio, LED-ul luminînd foarte încet (sau să fie complet stins) și în momentul acordării să se aprindă, obținînd această situație prin modificarea rezistenței R5 între 150 kΩ și 390 kΩ. Cu valoarea din schemă, de 150 kΩ, s-a obținut pentru situația de semiaprins un curent de cca 900 μA și pentru aprins complet cca 7,5 mA. Montajul funcționează foarte bine între 9 și 12 V, cu modificările necesare (R5 și R6); de asemenea, o atenție deosebită trebuie acordată rezistenței R1 de 2,2 kΩ, întrucît, prin intermediul ei, se realizează adaptarea intrării montajului cu rezistența de sarcină a ultimului tranzistor din AFI. Dioda D este o diodă cu germaniu de tipul EFD, iar tranzistoarele din seria BC (170, 171, 172, 107 etc.) de joasă frecvență.

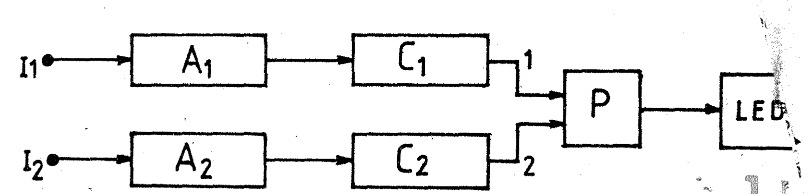
Montajul, o dată realizat pe o plăcuță de circuit imprimat, se montează în imediata apropiere a punctului de unde se culege semnal, iar LED-ul, printr-un orificiu corespunzător, de masca radioreceptorului.

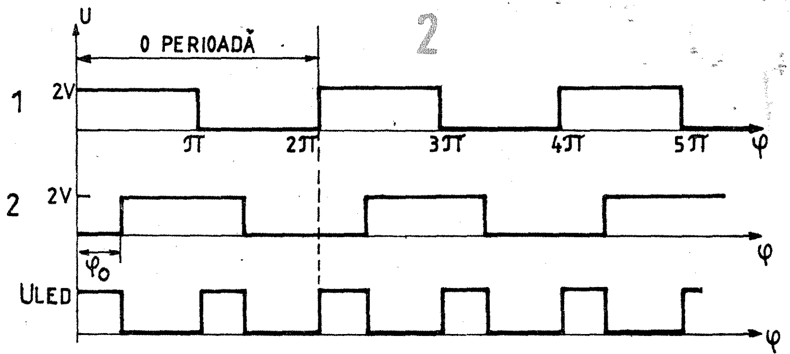


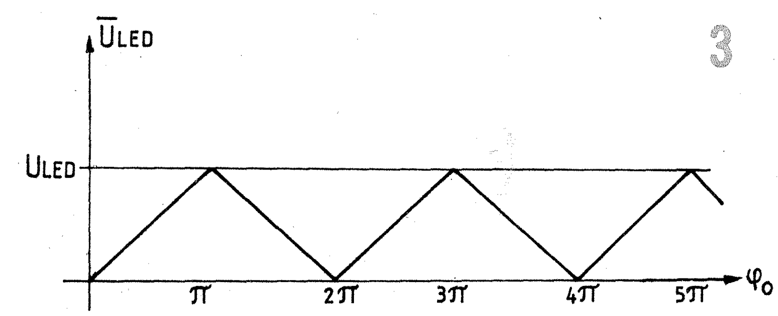
Scara 1:1



APARAT PENTRU ACORDAT CHITARA







Mă numesc Cristian Tudose, sînt student în anul III la Facultatea de Electrotehnică a Institutului Politehnic din București. Vă propun spre publicare un aparat conceput, dimensionat și realizat de mine. Menționez că proiectul conține toate calculele, pe care, fiind laborioase și depășind nivelul mediu al cititorilor, nu le-am expus în acest articol. În calitate de membru al formației rock IMPULS, recomand cititorilor interesați un aparat deosebit de util pentru acordarea chitarei și chiar a altor instrumente muzicale.

Din schema bloc (fig. 1) se observă că aparatul este format din două canale identice, unul pentru prelucrarea semnalului de referință și unul pentru prelucrarea semnalului provenit de la instrumentul de acordat. Referința o constituie orga, pianul sau orice alt instrument considerat bine acordat. Semnale se obțin în cazul instrumentelor electrice de la ieșirea acestora, iar în cazul instrumentelor „reci" se folosesc doze piezoelectrice sau un microfon de orice tip cuplat la instrument. Amplificarea lor se face cu A_1 și A_2, după care sînt trigerate cu comparatoarele C_1 și C_2. În punctele 1 și 2 se regăsesc semnalele de intrare cu o formă de undă dreptunghiulară simetrică și amplitudine 2 V, egală cu tensiunea de alimentare. Puntea redresoare P oferă indicatorului optic (LED) tensiunea U_{LED} cînd ieșirile comparatoarelor sînt în stări logice diferite. Pentru a înțelege principiul de funcționare, considerăm că semnalele au aceeași frecvență, $\omega/2\pi$, dar sînt defazate cu φ_0. Se observă că porțiunea din perioada în care LED-ul primește tensiune depinde de defazajul φ_0 (fig. 2). $\omega/2\pi$ fiind mai mare ca 25 Hz, ochiul uman va sesiza o intensitate luminoasă medie, care este direct proporțională cu porțiunea din perioada în care LED-ul este alimentat.

Defazajul φ_0 fiind constant în timp, rezultă o intensitate luminoasă constantă. Deci atunci cînd instrumentul este acordat, intensitatea luminoasă se va stabili la o valoare constantă în timp, dependentă de φ_0. Se poate demonstra că tensiunea medie într-o perioadă la bornele LED-ului, $\bar{U}_{LED}$, depinde de defazaj printr-o funcție cu formă de undă triunghiulară (fig. 3).

Considerăm acum cazul în care frecvențele sînt diferite, $\omega_1/2\pi$, $\omega_2/2\pi$. Defazajul dintre semnale se poate scrie $\Delta\varphi = \varphi_0 + (\omega_1 - \omega_2)t$, de unde se observă că el crește liniar în timp. Astfel, tensiunea medie la bornele LED-ului va oscila după legea din figura 3, fenomen cunoscut sub numele de bătăi. Frecvența bătăilor este tocmai $(\omega_1 - \omega_2)/2\pi$.

De aici deducem modul de lucru. Se acționează asupra cheii instrumentului pînă cînd frecvența bătăilor va scădea la zero, LED-ul rămînînd aprins la o anumită intensitate, aceasta însemnînd $\omega_1 - \omega_2 = 0$, deci și frecvențele fiind identice.

Schema electrică (fig. 4) folosește un amplificator operațional cvadruplu βM324. Amplificatoarele A_1 și A_2 sînt caracterizate printr-o amplificare de 1 000 și o impedanță de intrare de 10 kΩ. Comparatoarele C_1 și C_2 au o tensiune de histerezis ΔV_H = 40 mV. Histerezisul a fost introdus pentru a obține fronturi cît mai abrupte ale semnalelor și pentru a preveni autooscilația. Sensibilitatea aparatului este mai bună de 0,1 mV. Puntea P folosește diode cu germaniu pentru a obține o cădere de tensiune mai mică la borne.

Montajul se alimentează la o baterie de 4,5 V sau 9 V; în al doilea caz R va avea o valoare de 300 Ω.

Caseta aparatului se va confecționa din metal sau plastic. Mufele de intrare sînt jackuri telefonice mamă.

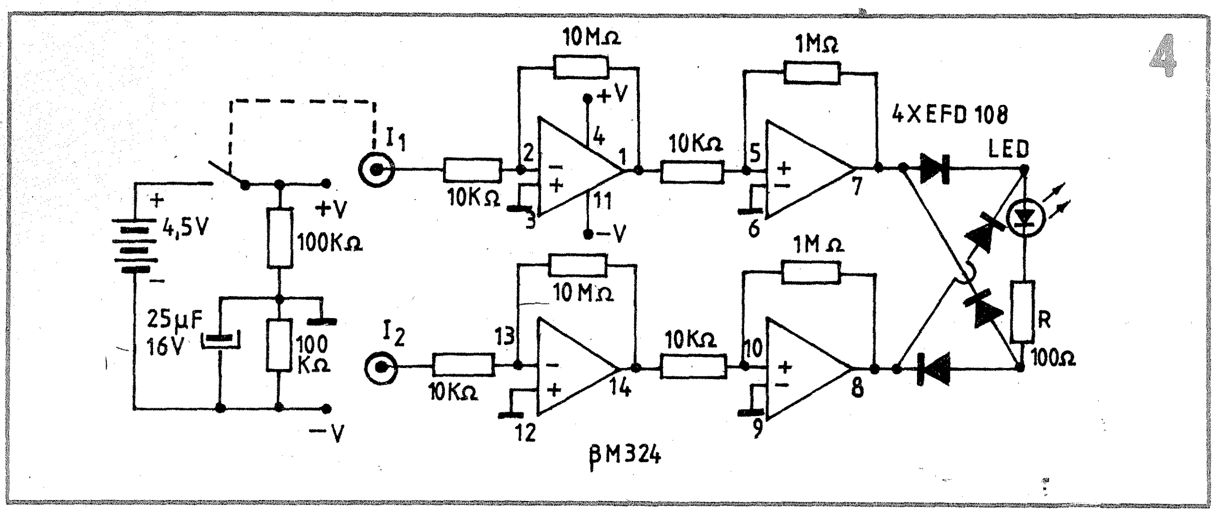
Recomand ca unul din jackuri să fie prevăzut cu contact auxiliar folosit ca întrerupător de pornire-oprire. În felul acesta pornirea și oprirea se fac automat prin introducerea, respectiv scoaterea, jackurilor din aparat.

Iată, în încheiere, cîteva din avantajele folosirii acestui aparat. Precizia este extrem de bună, fiind posibilă observarea unor diferențe de frecvență de mai puțin de 0,1 Hz.

Aparatul permite acordarea în medii zgomotoase, unde o ureche oricît de bună ar avea dificultăți.

Nu radiază sunete ce ar putea perturba liniștea auditorului. Aparatul este portabil, acordul acustic al chitarelor electrice necesitînd stații de amplificare.

Poate funcționa, datorită performanțelor sale, cu forme de undă diverse ale semnalelor de intrare și cu amplitudini ce pot diferi cu cîteva ordine de mărime.

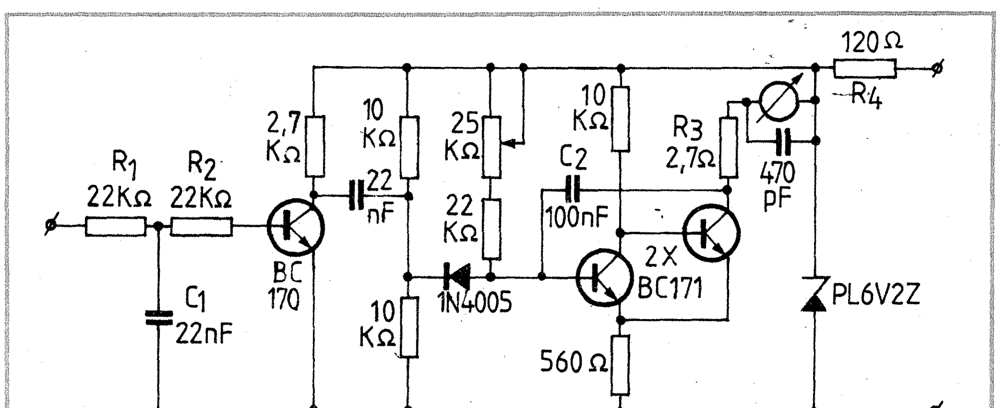


TUROMETRU

Ing. CRISTIAN CARNUȚU

Pentru a adapta turometrul românesc produs de I.A.E.M.-Timișoara la autoturismele „Trabant" sînt necesare următoarele modificări în schema de principiu originală, prezentată alăturat: R_1 și R_2 de 22 kΩ vor fi înlocuite cu 10 kΩ; condensatorul C_1 de 22 nF va fi înlocuit cu 47 nF; rezistența R_3 de 2,7 kΩ va fi înlocuită cu 3 kΩ; rezistența R_4 de 120 Ω va fi înlocuită cu 36 Ω; condensatorul C_2 de 100 nF va fi înlocuit cu 220 nF.

Modificările sînt necesare deoarece numărul de impulsuri primite de la platină este dublu la „Dacia" față de „Trabant". Tensiunea în timpul mersului este 7,2—7,6 V, ceea ce face posibilă funcționarea dispozitivului și la „Trabant". Nu se va umbla la potențiometrul de reglaj. Nu este necesar nici un reglaj după efectuarea modificărilor, dacă aparatul a fost bine reglat în fabrică. Dacă există posibilitatea unei verificări, este bine ca ea să fie făcută înainte de efectuarea modificărilor. Aparatul se va lega la plus, la minus și la oricare din platine, conform indicațiilor din prospect. Modificările menționate mai sus au fost experimentate și au dat deplină satisfacție.



TEHNICĂ MODERNĂ

SISTEME CU MICROPROCESOARE

ing. CONSTANTIN DUMITRU,
ing. MARIUS CIORICĂ,
ing. BOGDAN COJOCARU

(URMARE DIN NR. TRECUT)

SBC HL,ss	HL←HL-ss-CY	SP
ADD IX,ss	IX←IX+ss	ss=BC, DE, IX, SP
ADD IY,ss	IY←IY+ss	ss=BC, DE, IY, SP
INC dd	dd←dd+1	dd=BC, DE, HL, SP, IX, IY
DEC dd	dd←dd-1	
	Operații cu acumulatorul și indicatorii de condiții	
DAA	Convertește (A) în BCD împachetat, după o adunare sau o scădere	Operanzii trebuie să fie în cod BCD
CPL	A←$\overline{A}$	
NEG	A←00-A	
CCF	CY←$\overline{CY}$	
SCF	CY←1	
	Operații speciale	
NOP	Nu operează	
HALT	Halt UC	
DI	Dezactivează întreruperile	
EI	Activează întreruperile	
IM 0	Întreruperi în MOD 0	Modul folosit de 8080 A
IM 1	Întreruperi în MOD 1	Apelare la adresa 0038_H
IM 2	Întreruperi în MOD 2	Apelare indirectă
Mnemonic	**Descrierea operației**	**Comentarii**
	Rotații și deplasări	
RLC s	CY ← [7←0] s (bitul 7 trece în bitul 0)	s = r, (HL), (IX+e), (IY+e)
RL s	[CY] ← [7←0] s (CY trece în bitul 0)	
RRC s	[7→0] s → CY (bitul 0 trece în bitul 7)	
RR s	[7→0] s → [CY] (CY trece în bitul 7)	
SLA s	CY ← [7←0] s ← 0	
SRA s	[7→0] s → CY (bitul 7 se păstrează)	
SRL s	0 → [7→0] s → CY	
RLD	[7 4 3 0] A, [7 4 3 0] (HL)	
RRD	[7 4 3 0] A, [7 4 3 0] (HL)	
	Prelucrări pe bit	
BIT b,s	Z←$\overline{s_b}$	Z=indicator de rezultat nul; s=r, (HL), (IX+e), (IY+e)
SET b,s	s_b←1	
RES b,s	s_b←0	
	Operații de intrare/ieșire	
IN A,(n)	A←(n)	Setează indicatorii de condiții
IN r,(C)	r←(C)	
INI	(HL)←(C), HL←HL+1, B←B-1	
INIR	(HL)←(C), HL←HL+1, B←B-1	Se repetă pînă cînd B=0
IND	(HL)←(C), HL←HL-1, B←B-1	
INDR	(HL)←(C), HL←HL-1, B←B-1	Se repetă pînă cînd B=0
OUT (n),A	(n)←A	
OUT (C),r	(C)←r	
OUTI	(C)←(HL), HL←HL+1, B←B-1	
OTIR	(C)←(HL), HL←HL+1, B←B-1	Se repetă pînă cînd B=0
OUTD	(C)←(HL), HL←HL-1, B←B-1	
OTDR	(C)←(HL), HL←HL-1, B←B-1	Se repetă pînă cînd B=0
Mnemonic	**Descrierea operației**	**Comentarii**
	Salturi	
JP nn	PC←nn	
JP cc,nn	Dacă condiția cc e adevărată PC←nn, altfel continuă	cc: NZ PO, Z PE, NC P, C M
JR e	PC←PC+e	
JR kk,e	Dacă condiția kk e adevărată PC←PC+e, altfel continuă	kk: NZ NC, Z C
JP (ss)	PC←ss	ss=HL, IX, IY
DJNZ e	B←B-1, dacă B=0 continuă, altfel PC←PC+e	
	Apeluri subrutine	
CALL nn	(SP-1)←PC_H, (SP-2)←PC_L, PC←nn	
CALL cc,nn	Dacă condiția cc e falsă continuă, altfel execută CALL nn	cc: NZ PO, Z PE, NC P, C M

CALITATEA RECEPȚIEI EMISIUNILOR DE TELEVIZIUNE ALB-NEGRU ȘI COLOR

(URMARE DIN NR. TRECUT)

Ing. VICTOR SOLCAN

— diferența de drum (Δl) sau întîrzierea (Δt) dintre unda directă și cea reflectată;

— structura spectrului undei reflectate.

Aceasta depinde și de proprietățile selective de reflexie sau absorbție ale suprafețelor reflectante.

Ne propunem să încercăm o clasificare a celor mai evidente situații în tabelul 2 și în cele ce urmează.

antenă, din cele două unde, deci de diagrama sa de recepție (vezi fig. 6) și implicit de direcția din care sosește unda reflectată în comparație cu unda directă.

Pentru a ușura înțelegerea vom lua în considerare prezentarea vectorială a unei unde modulate în amplitudine, ω_0 cu cele două benzi laterale $\omega_0 \pm \Omega_x$ și diferite moduri de însumare a vectorilor purtătoarei si

Nr. crt	U_D/U_R	l (m)	Efectul asupra calității imaginii
1.	> 40	≤ 300	**Influența undei secundare este abia perceptibilă, mai ales sub forma unui ecou foarte vag.**
2.	20 ÷ 40	< 300	**Distorsionarea semnalului aproape neobservabilă. Teletextul trece bine dacă nu intervin și alte perturbații.**
		> 300	**Începe să se accentueze ecoul, dar nu e prea supărător.**
3.	10 ÷ 20	< 300	**Se accentuează treptat distorsiunile pe imagine. Teletextul începe să-și piardă din semne grafice, culori.**
		> 300	**Ecoul devine din ce în ce mai jenant. Teletextul ca mai sus.**
4.	0,1 ÷ 10	< 300	**Fenomene din cele mai complexe, numai întîmplător calitatea imaginii poate fi acceptabilă. Teletextul afectat total.**
		> 300	**Ecouri puternice și supărătoare, imagine distorsionată. Teletextul afectat total.**
5.	0,1÷0,025	< 300	**Fenomenele sînt la fel ca în liniile 1, 2 și 3, dacă ținem seama că unda reflectată devine dominantă.**
	și mai mic	> 300	**Ecourile (fantomele) apar înaintea imaginii principale.**

2

NOTĂ: fenomenele din cadrul intervalului de rapoarte din linia 3 sînt parțial reproduse în figurile 7 și 8.

Diferențele de drum Δl se pot determina din distanțele ce separă imaginea principală (un anumit reper) și ecoul (același reper). Durata activă a unei linii fiind 50 μs, se raportează lungimile

$$\frac{d}{D} = \frac{\Delta t}{50\ \mu s} \quad \text{iar } \Delta l = \Delta t \cdot 300 \text{ (fig. 6b).} \quad (m)$$

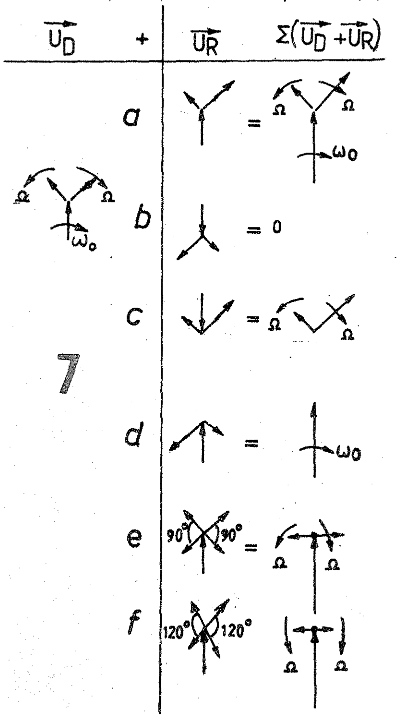
În analiza pe care o facem vom presupune că valoarea cîmpului undei directe (Ed) este suficient de mare ca să nu se pună probleme de zgomot termic. Vom presupune, de asemenea, că unda reflectată (Er) respectă structura inițială a spectrului semnalului (nu sînt fenomene selective pe această undă).

Vom considera ω_0 frecvența unghiulară a purtătoarei de imagine și Ω_x frecvența unghiulară a semnalului de modulație; viteza de propagare a undelor în spațiu liber, $c = 3 \cdot 10^8$ m/s; l — distanța în metri dintre stația de emisie și amplasamentul de recepție; Δl — diferența de drum în metri dintre unda directă și cea reflectată. Vom considera, de asemenea, că 32 dBr între unda directă reflectată (de 40 ori în tensiune) este limita peste care ecourile încep să nu mai fie observabile. De asemenea, ecourile încep să devină semnificative atunci cînd întîrzierea undei secundare depășește 1 μs.

Rezultatele interferenței sînt prezentate în tabelul amintit, însă fenomenele cele mai importante și mai variate se petrec între rapoartele Ed/Er = 0,1 ÷ 10, adică între + 20 dB și − 20 dB și asupra acestui domeniu vom insista mai mult. Ca și la celelalte rapoarte, efectul depinde de frecvența undei purtătoare, lărgimea de bandă ΔF (în MHz) și de diferența de drum Δl (în metri). Fenomenele depind în foarte mare măsură de tensiunile colectate de

componentelor laterale ale spectrului (rezultate în procesul de modulație).

Deoarece o reprezentare matematică completă este dificilă, ne vom limita la cîteva cazuri tipice (fig. 7) de însumare verticală a purtătoarei modulate cu frecvența, Ω_x, în ipoteza că tensiunile U_D și U_R captate de antenă sînt egale. Astfel de fenomene se pot petrece în unele situații cînd semnalul direct este atenuat de obstacole, iar semnalul reflectat, captat de o antenă insuficient de directivă și cu lobi laterali pronunțați



(dipol, de exemplu), este puternic. Același lucru se poate întîmpla cînd obstacolul reflectant se află în apropierea antenei de emisie deoarece (cazul 1 din fig. 6) semnalul direct este atenuat de obstacol, iar directivitatea antenei nu poate ajuta la o deschidere unghiulară mică.

În cazurile cele mai frecvente, amplitudinea undei indirecte este redusă, datorită suprafețelor reflectante mici, dispersiei undei reflectate, distanței și diagramei antenei de recepție, aceasta sosește la un raport care de regulă este mai apropiat de limita condiției favorabile sau este chiar superior acesteia (> 2 dB). În astfel de cazuri, caracteristica amplitudine-frecvență specifică locului de captare a semnalului suferă ondulații în banda de frecvențe a canalului util, care însă pot fi uneori ameliorate printr-o mai bună degajare a antenei de recepție și o directivitate mai pronunțată.

Fig. 7: Cîteva moduri de însumare a unor componente din spectrul undei directe cu cea reflectată.

a) Însumare în fază, dublare tensiune semnal util.

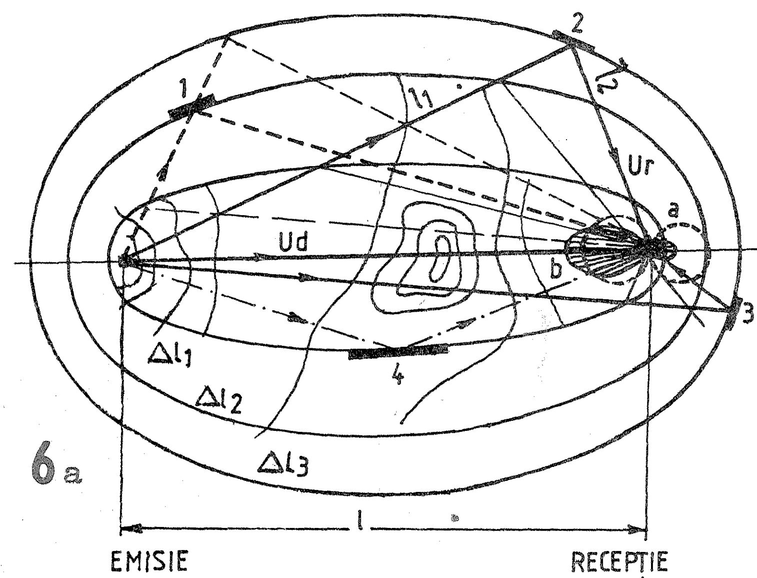
b) Însumare în antifază, anularea semnalului pe frecvența Ω_x.

c) Benzi laterale în fază, purtătoare antifază. Modulație pe frecvența Ω_x fără purtătoare.

d) Benzi laterale în antifază. Anulare modulație pe frecvența Ω_x.

e) Reducerea cu 3 dB a modulației pe frecvența Ω_x.

f) Defazaj de 120° între benzile laterale. Reducere cu 6 dB a gradului de modulație pe frecvența Ω_x.



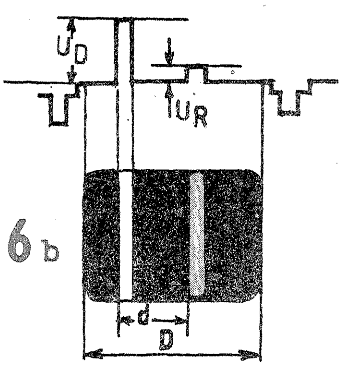


Fig. 6: A se vedea importanța diagramei antenei de recepție pentru atenuarea reflexiilor apropiate de receptor și dificultatea eliminării celor de lîngă emițător.

Fig. 6a: $l_1 + l_2 = l + \Delta l$ = constant

Punctele cu Δl constant se situează pe o elipsă, care are în focare stația de emisie și locul de recepție.

Diagrama antenei de emisie omnidirecțională. Diagrama antenei de recepție: a) dipol λ/2; b) Yagi. La mijlocul traseului, un obstacol ce atenuează unda directă. 1, 2, 3, 4 — suprafețe (obstacole) reflectante.

Fig. 6b: Ecoul produs de un impuls izolat alb

$$\Delta l(m) = \frac{d}{D} \cdot 50 \cdot 10^{-6} \cdot 3 \cdot 10^{8}$$

distanța d corespunde la o întîrziere de $t = \frac{d}{D} \cdot 50\ \mu s$.

Vorbind de cazurile dificile, se poate întîmpla ca anularea sau atenuarea pronunțată a spectrului semnalului în banda canalului recepționat să cadă peste subpurtătoarea de crominanță, în care situație pe ecran poate apărea numai imaginea alb-negru, sau subpurtătoarea de crominanță să fie afectată parțial și atunci redarea culorii suferă distorsiuni și viraje de nuanță. Tot așa de bine se poate întîmpla ca anularea sau atenuarea pronunțată să afecteze domeniul de frecvență al sunetului și atunci în loc de acesta apare zgomot sau sunet puternic distorsionat. Dacă anularea sau atenuarea afectează chiar purtătoarea de imagine, recepția devine imposibilă sau foarte distorsionată (fig. 8).

Considerăm frecvența purtătoarei de imagine f_0(MHz) și a semnalului de modulație Fx(MHz); numărul (n) de perechi de accidente în banda de frecvență, de anulări (nuluri) sau de minime și la fel de maxime, în banda canalului util, este dat de relația:

$$n = \frac{\Delta l(m) \cdot \Delta F\ (MHz)}{300}$$

În același timp, în zona amplasamentului de recepție purtătoarea f_0 suferă o serie de variații (unde staționare), însă printr-o ușoară deplasare în spațiu putem cădea pe însumarea optimă a acesteia, $E_D + E_R \approx 2E_\Delta$.

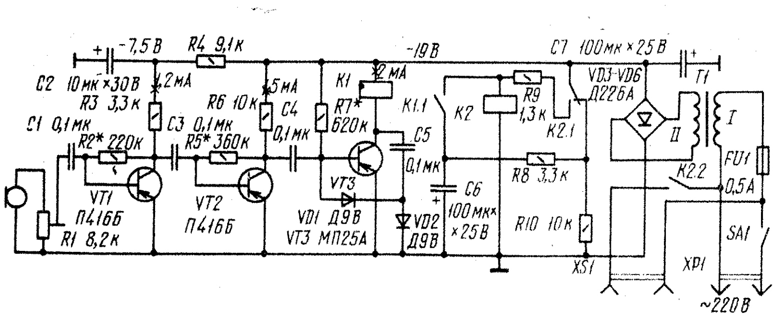
(CONTINUARE ÎN NR. VIITOR)

RELEU VOCAL

Comanda pornirii sau opririi aparaturii radioamatorilor se poate face şi cu ajutorul microfonului, deci prin comandă acustică.

Montajul prezentat primeşte semnal de la microfon, care apoi este amplificat de două etaje. Următorul etaj redresează acest semnal şi anclanşează releul K1. Prin contactele sale, acest releu comandă releul K2. Contactele releului K2 permit conectarea şi deconectarea reţelei electrice.

RADIO, 2/1985



TUROMETRU

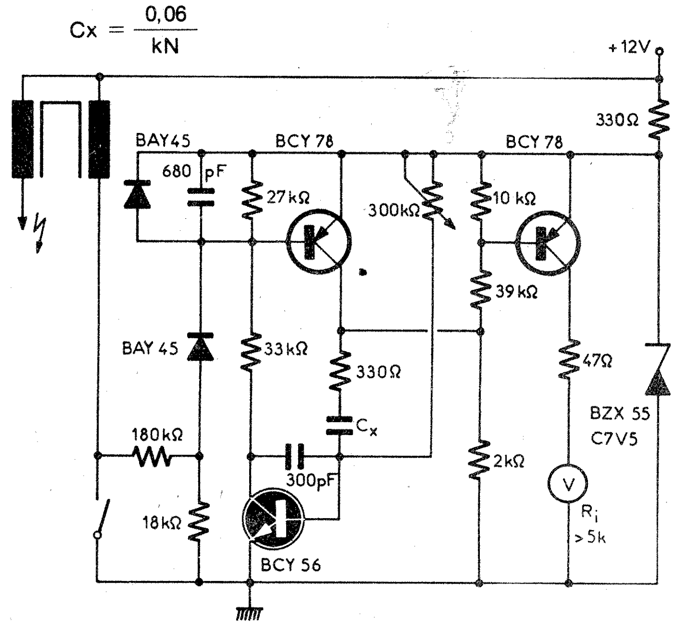
Semnalul preluat de la ruptor este aplicat montajului electronic care, prin intermediul unui instrument indicator, dă direct numărul de rotaţii pe minut ale arborelui cotit.

Acest montaj este util la motoare în 2 sau 4 timpi, cu două sau mai multe pistoane; pentru aceasta se calculează condensatorul Cx:

$$C_x = \frac{0{,}06}{kN}$$

unde k = 1 pentru motoare în 4 timpi şi k = 2 pentru motoare în 2 timpi. N indică numărul de cilindri. Astfel, pentru un motor cu 4 cilindri şi 4 timpi, Cx = 15 nF.

ELECTRONIQUE INDUSTRIELLE, 2/1973

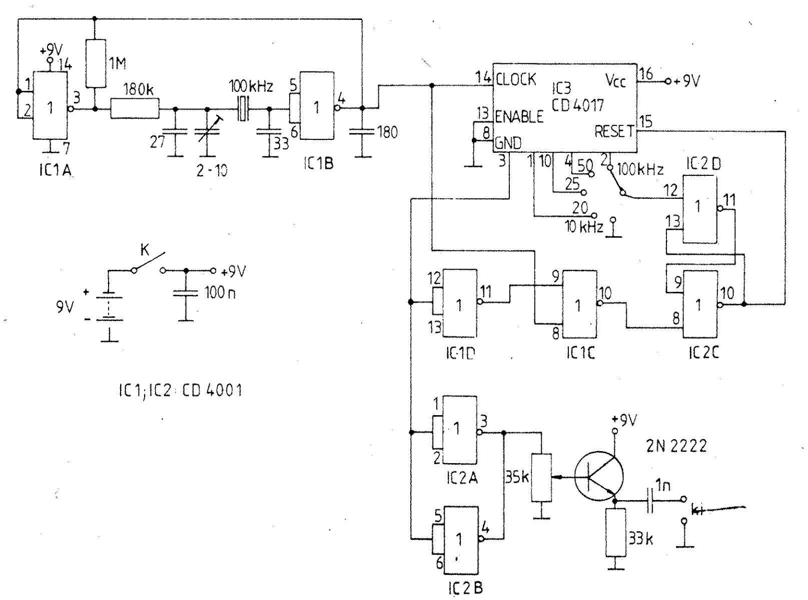


OSCILATOR

Plecîndu-se de la un cristal de cuarţ de 100 kHz se poate obţine la ieşire frecvenţa proprie sau 50—25—20, respectiv 10 kHz.

Schema conţine circuite integrate în tehnologia CMOS de tip CD4001, respectiv 4017. Nivelul de ieşire se stabileşte din etajul cu tranzistorul 2N2222.

QST, 4/1976

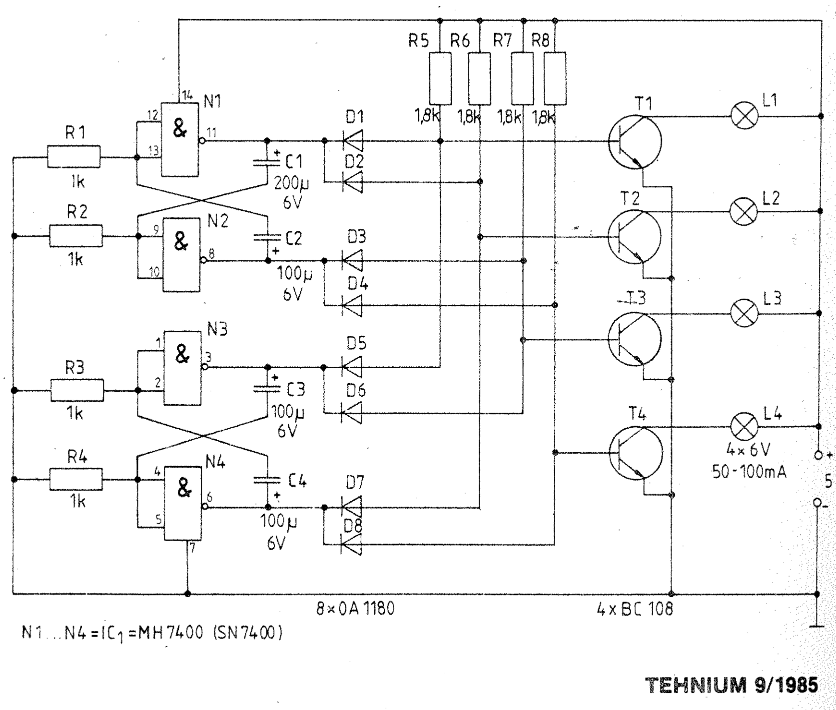


DIVERTISMENT

Montajul permite aprinderea secvenţială a patru becuri, oferind efecte luminoase foarte plăcute.

Elementul de bază este un circuit integrat CDB400, care, în final, prin intermediul a patru tranzistoare BC107—BC108, comandă becuri de 6 V—100 mA.

RADIOTECHNIKA, 6/1985



N1...N4 = IC1 = MH7400 (SN7400)

Q.T.C. de YO...

În zilele de 12—13 octombrie a.c. vor avea loc, la Piatra Neamţ, Simpozionul naţional de comunicări tehnico-ştiinţifice ale radioamatorilor şi Campionatul naţional de creaţie tehnică, manifestări organizate în cadrul Festivalului naţional „Cîntarea României". Aceste manifestări sînt organizate de Federaţia Română de Radioamatorism cu sprijinul revistei „Tehnium".

Toţi radioamatorii care doresc a prezenta referate tehnice în cadrul simpozionului sau lucrări în cadrul campionatului sînt rugaţi a lua legătura cu Federaţia Română de Radioamatorism sau cu revista „Tehnium".

FOTOTEHNICĂ

MIȘCAREA APARATULUI

Ing. VASILE CĂLINESCU

Interesante efecte de formă și culoare se obțin prin utilizarea judicioasă a mișcării voluntare a aparatului de fotografiat.

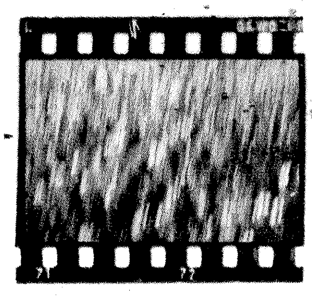
Sînt cunoscute, de regulă, cazurile cînd subiectul este în mișcare, iar aparatul fotografic fie că este imobil, înregistrînd o imagine înghețată sau cu elementul mobil neclar pe direcția deplasării, sugerînd viteza (în funcție de timpul de expunere utilizat), fie urmărește subiectul care se deplasează, furnizînd o imagine cu fond neclar.

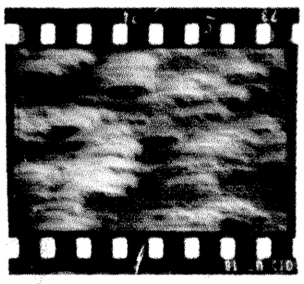
Mișcînd aparatul, fie că subiectul este mobil sau imobil, se obțin efecte neașteptate cu tendință de abstractizare. Dacă subiectul este în deplasare, aparatul se va mișca pe o altă direcție decît cea a subiectului. Dacă subiectul este imobil, mișcarea aparatului se va face aleatoriu, pe o direcție convenabilă față de conținutul imaginii.

Ilustrăm cazul cînd subiectul este imobil cu cele două fotografii alăturate. Prima redă o porțiune de grădină cu flori divers colorate. Aparatul a fost mișcat pe o direcție conținută de planul vertical al tulpinilor. Efectul constă într-un ansamblu de linii colorate pe un fond verde corespunzător florilor și frunzelor. Prin suprapunerea porțiunilor de tulpină cu frunze luminate și umbrite s-au obținut pete de diferite nuanțe de verde cu caracter pictural. Se constată totodată o îndulcire a culorilor, explicabilă prin suprapunerea suprafețelor colorate, ceea ce duce la diluarea contururilor.

Cea de-a doua imagine a fost obținută fotografiind o zonă cu flori de o singură culoare (mov), deplasînd aparatul aproximativ circular. Zonele centrale ale florilor galbene au generat un amestec de culori. De menționat că iluminarea laterală avea un contrast mare între flori și tulpinile lor.

Expunerea utilizată a fost cea normală, indicată de exponometru. Fotografierea s-a făcut cu un aparat PRAKTICA MTL 5, echipat cu obiectiv PENTACON 1,8/50, pe peliculă ORWOCHROME UT18.





PARTICULARITĂȚI ALE UNOR NOI MATERIALE FOTOSENSIBILE ORWO

Materialele fotosensibile ORWO sînt folosite și apreciate de fotografii amatori și profesioniști de la noi din țară. De-a lungul timpului, ORWO a realizat noi tipuri de materiale fotosensibile care prezintă unele particularități față de tipurile similare anterioare. Ne vom referi în cele ce urmează la pelicule negativ color și alb-negru, precum și la pelicule diapozitiv color.

Filmul negativ ORWOCOLOR NC19 (19 DIN) este larg folosit ca peliculă color negativă universală. Echilibrarea cromatică a filmului NC19 este făcută pentru 4 200 K, ceea ce permite folosirea lui la lumină artificială și naturală fără filtre de conversie. Acest film este fabricat atît ca peliculă perforată de 35 mm (casete 135—36 și 135—20, casete SL) și rolfilme de 60 mm (tip 120), cît și sub formă de planfilme între 6,5 x 9 cm pînă la 24 x 30 cm.

ORWO produce și două tipuri ulterioare: ORWOCOLOR NC20 (20 DIN) și ORWOCOLOR NC21 (21 DIN).

Filmul NC20 este similar cu NC19, avînd sensibilitatea mai mare cu 1 DIN și este destinat echipării casetelor pentru aparatele pocket PENTACON K16 (casete tip 110). Sensibilitatea de 20 DIN este determinată de faptul că aceste aparate sînt automatizate pentru această valoare, iar casetele sînt interschimbabile la orice alt aparat similar.

Filmul NC21, spre deosebire de celelate două, este echilibrat pentru 5 500 K, ceea ce impune folosirea unui filtru de conversie în cazul lucrului la lumină artificială. Se recomandă filtrul ORWO K 13 (factor de prelungire 6).

Se livrează deocamdată ca rolfilm 120 și în casete 135—36 și 135—20.

Toate aceste filme sînt prevăzute cu mască încorporată și se developează după procesul 5168 sau 5168/1 ORWO.

În domeniul filmelor color diapozitiv, tipul de bază este binecunoscutul ORWOCHROME UT18 (18 DIN). El este urmat actualmente de ORWOCHROME UT20 (20 DIN) și ORWOCHROME UT23 (23 DIN). Sensibilitatea mai mare a acestor ultime două filme permite folosirea în condiții dificile de iluminare, precum și fotografierea unor subiecte în mișcare rapidă. Față de UT18 și UT20, tipul UT23 se caracterizează printr-o gradație mai moale.

Peliculele UT18 și UT20 se livrează ca film de 35 mm (casete 135—36, 135—20 și SL), ca rolfilme (120) și planfilme (9 x 12, 13 x 18, 18 x 24 cm). Pelicula UT23 se livrează ca film de 35 mm (135—36, 135—20) și rolfilm.

Cele trei tipuri de filme color diapozitiv se developează după același proces ORWO, respectiv 9 165 sau 9 165 K (cu revelatorul alb-negru C07 și revelatorul color C17).

Caracteristic tuturor filmelor color de care am vorbit este suportul din acetilceluloză de 120 nm pentru lățimea de 35 mm sau de 100 nm din poliester (PETP) pentru filme late și planfilme.

Un alt produs nou este pelicula negativă pancromatică alb-negru pentru portrete ORWO NP20 Portätfilm (20 DIN), care se livrează numai ca rolfilm (120), fiind considerat material profesional. Caracteristică este emulsia sa retușabilă, îndeosebi cu creioane de retuș. Suportul este gros de 100 nm, din acetilceluloză.

Ultimul film la care ne vom referi este negativul NP30, peliculă pancromatică de 30 DIN. Se caracterizează printr-o mare latitudine de poză, bună rezoluție și o granulație acceptabilă. Se livrează numai ca rolfilm (120), fiind considerat material profesional pentru condiții slabe de iluminare.

Ca și pentru celelalte pelicule negativ alb-negru ORWO, se recomandă developarea în revelatoare de granulație fină sau extrafină de tip AO3, RO9, A49.

filtru pentru efecte optice

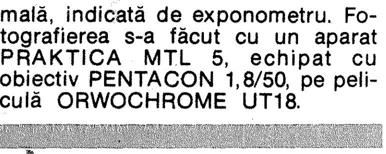
VIOREL OLTEANU

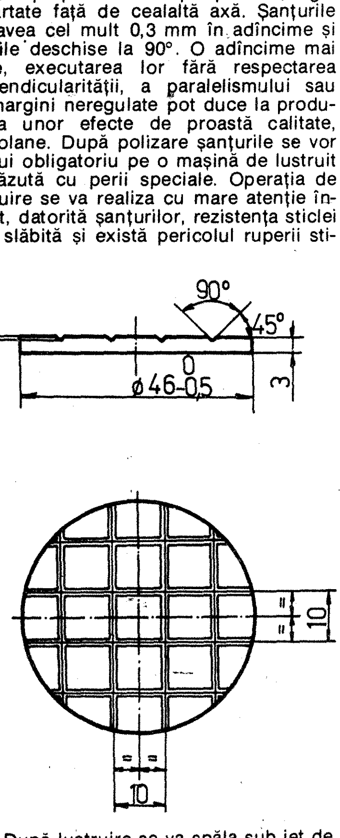
În cele ce urmează vom descrie construirea și folosirea unui filtru destinat obținerii unor efecte optice speciale în procesul fotografierii. Procurarea materialelor și execuția lui sînt la îndemîna oricărui fotoamator, rezultatele obținute justificînd investiția făcută, filtrul putînd fi folosit la fotografia pe filme alb-negru, color sau pe diapozitive.

1. **Prezentare generală și domeniu de folosință.** Filtrul se prezintă sub forma unui disc din sticlă fixat într-o montură, pe disc fiind executate anumite striații. Filtrul se montează în fața obiectivului fotoaparatului, în montura pentru filtre, fiind destinat în special aparatelor de tip reflex monoobiectiv. Aceasta întrucît numai printr-o vizare prin obiectiv se pot controla amploarea și calitatea efectului obținut. Folosirea filtrului pentru efecte optice nu limitează și nu exclude folosirea altor filtre și nici nu denaturează efectele acestora.

2. **Materiale necesare.** Pentru confecționarea filtrului este nevoie să ne procurăm o carcasă cu montură (în care se va prinde sticla striată) și o bucată de sticlă plană și cu fețele paralele, cu un diametru de minimum 50 mm (sau orice altă formă în care să se poată înscrie un cerc cu acest diametru). Am folosit cuvîntul „sticlă" în loc de „geam" întrucît utilizarea sticlei pentru geam limitează performanțele filtrului și scade calitatea imaginii obținute. Se va folosi carcasa unui alt filtru din care s-a demontat sticla inițială. În desen este prezentată o sticlă polizată pentru a fi montată în carcasa unui filtru cu filet M49 x 0,75. În cazul folosirii unor carcase cu diametru mai mare sau mai mic, diametrul sticlei polizate se va modifica în mod corespunzător. Atît filtrele cu filet M49 x 0,75, cît și filtrele cu alt filet pentru montură se găsesc în orice magazin cu accesorii foto. Scoaterea sticlei inițiale se face demontînd inelul filetat al filtrului cu ajutorul ciocurilor unui șubler reglat la diametrul corespunzător, ciocurile fiind introduse în șliturile special tăiate pentru aceasta în inelul filetat. Pentru obținerea sticlei striate se va folosi una cu grosime de cel mult 3 mm, evitîndu-se sticla pentru geamuri. O sticlă mai groasă de 3 mm va ridica probleme cu fixarea în montură și va putea deforma imaginea, neavînd transparența și claritatea necesare. Este recomandabilă utilizarea unei sticle folosite la diaproiectoare sub numele de „filtru termic", aceasta putîndu-se procura de la magazinele foto. Acest filtru prezintă atît grosimea, cît și transparența necesare obținerii unor imagini de calitate. Este preferabilă folosirea sticlei incolore întrucît permite obținerea efectelor atît la fotografia alb-negru cît și la cea color, simplă sau în combinație cu alte filtre.

3. **Execuție.** Sticlei astfel obținute i se vor poliza la un atelier de sticlărie un număr de șanțuri paralele între ele, egal depărtate față de o axă, și un număr egal de șanțuri perpendiculare pe primele, egal depărtate față de cealaltă axă. Șanțurile vor avea cel mult 0,3 mm în adîncime și laturile deschise la 90°. O adîncime mai mare, executarea lor fără respectarea perpendicularității, a paralelismului sau cu margini neregulate pot duce la producerea unor efecte de proastă calitate, grosolane. După polizare șanțurile se vor lustrui obligatoriu pe o mașină de lustruit prevăzută cu perii speciale. Operația de lustruire se va realiza cu mare atenție întrucît, datorită șanțurilor, rezistența sticlei este slăbită și există pericolul ruperii sticlei. După lustruire se va spăla sub jet de apă cu o cîrpă moale, se va șterge cu vată și se va fixa în montură cu atenție, evitîndu-se orice zgîriere ulterioară. Este evident că, înaintea polizării șanțurilor, sticla va fi polizată pe circumferința ei pînă la aducerea la un diametru corespunzător celui permis de montură (în cazul celor cu filet M49 x 0,75, diametrul va fi cel mult 46 mm).





SERVICE

ŞTEFAN DĂNUŢ — Galaţi
Încercaţi canalul 5 TV. Este recomandabil să construiţi un singur amplificator cu cîştig mare decît mai multe amplificatoare cu cîştig mic. Montaţi un grup de 4 antene.
Trecerea de la norma CCIR la norma OIRT se poate obţine cu ajutorul unui convertor (vezi Almanahul „Tehnium" 1984).

CÎRCIUMARU SORIN — jud. Dolj
Abonamente se pot face prin intermediul oficiilor P.T.T.R. Bobina L1 are 12 spire cu diametrul 8 mm. La rubrica de iniţiere au fost publicate corectoare de ton cu 741.

STANCIU TEODOR — jud. Buzău
Vom prezenta aplicaţii cu ROB 101.

BARABAŞ MIHAI — Tg. Mureş
Unele tuburi electronice pot fi înlocuite cu altele echivalente şi revista noastră a publicat o serie de astfel de înlocuiri (vom mai publica).

Motor pentru picup se găseşte în comerţ sau puteţi să-l rebobinaţi pe cel vechi. Aparate de măsură am publicat.

SĂFTESCU GABRIEL — Roşiorii de Vede
Au fost publicate deja la rubrica HI-FI oscilatoare de ştergere şi premagnetizare. La casetofonul dv. Grundig, etajul final este echivalent cu TBA 790.

BEJAN MIHAI — Bucureşti
Orgile de lumini sînt de diferite construcţii care în majoritatea cazurilor folosesc ca element de comandă tiristoare. Utilizate raţional (tensiuni — curenţi) aceste elemente sînt destul de fiabile. Tuburile fluorescente s-au dovedit şi ele de efect şi fără a crea paraziţi pe reţea. Construcţia difuzoarelor este o operaţiune destul de dificilă, fabricile constructoare optînd pentru diverse soluţii (în special a magneţilor).

ŞERBAN MARIAN — jud. Constanţa
Cablajul imprimat este pentru amplificatorul de putere şi conţine piesele aferente începînd cu tranzistorul T_2. Deci la condensatorul C_1(10 μF) se conectează cursorul potenţiometrului de la ieşirea preamplificatorului (T_1). La rubrica HI-FI au fost publicate amplificatoare de putere.

DINU IONEL — Jilava
Tensiunea de 1 kV este prea mică pentru alimentarea unui tub cinescop.

TOPIŢĂ FLORIN — Iaşi
Raza de acţiune a emiţătorului este de aproximativ 1 km. Cartea „Staţii de telecomandă" (autor S. Florică) poate fi procurată de la Librăria Cartea prin Poştă, Str. Vulturi 31, sect. 4, Bucureşti.

BOŞTINĂ VALENTIN — Buzău
Verificarea instrumentului de măsură este recomandabil să se facă la un laborator de metrologie. Semnal pentru orga de lumini se poate prelua de la ieşirea pentru difuzoare sau de la preamplificator (cu precauţie). Mulţumim pentru aprecieri.

TUCU TITUS — Reşiţa
Montarea unui bloc de sunet cu TAA661 nu este dificilă. Acordarea circuitelor pe altă frecvenţă (mai mică) se face adăugînd condensatoare în paralel. Studiind frecvenţa iniţială de lucru şi valoarea condensatorului montat se deduce valoarea bobinei; avînd apoi valoarea bobinei şi noua frecvenţă de lucru se determină valoarea condensatoarelor paralel.

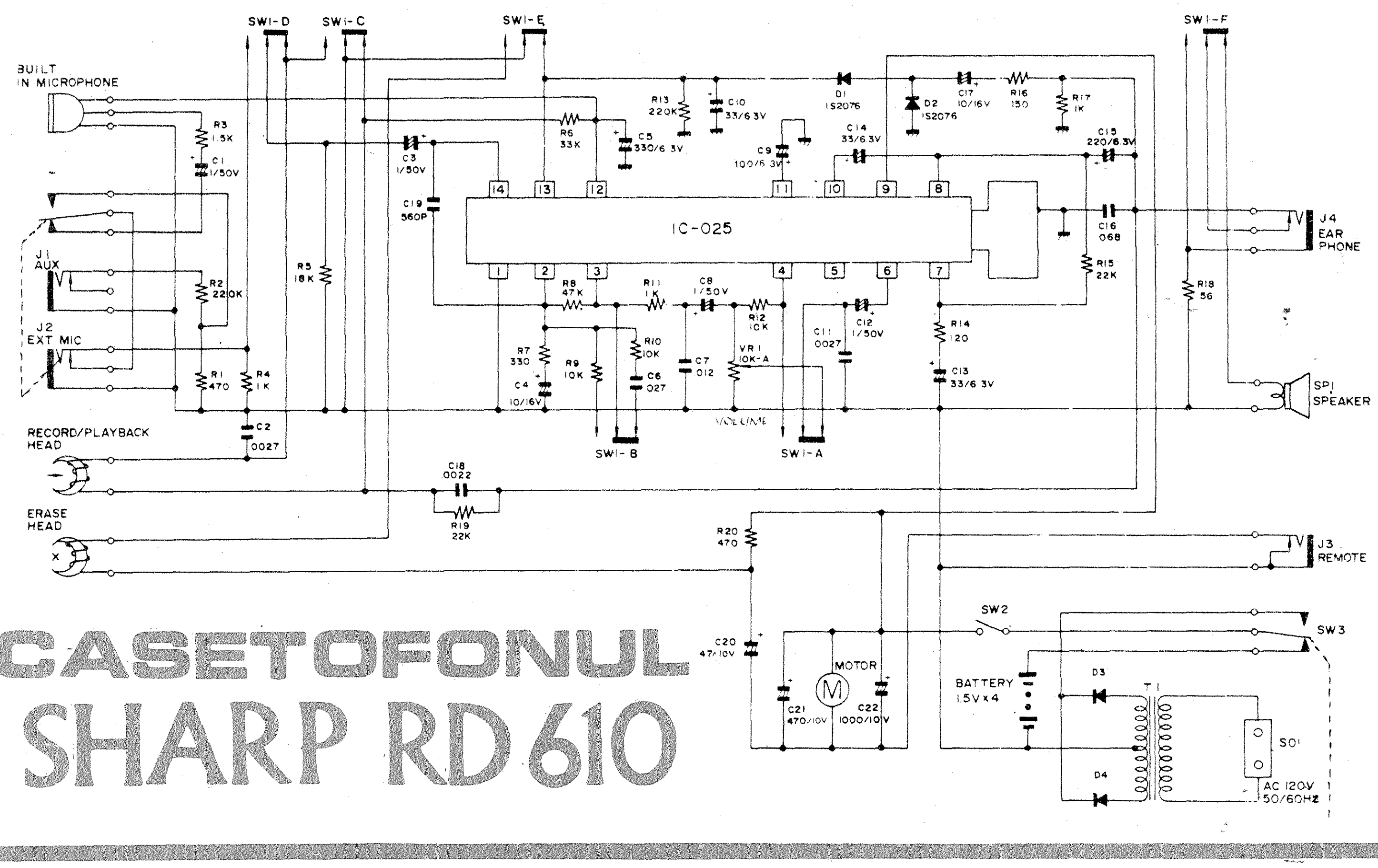
VÎNĂTORU C. — Iaşi
Încercaţi funcţionarea prin eliminarea condensatorului paralel pe ruptor. Vă restituim schema prin poştă.

CĂLEANU CĂTĂLIN — Timişoara
Rezistorul R3 se conectează aşa cum este notat în cablajul imprimat. Potenţiometrul P2 are valoare 10 kΩ. Folosiţi un tranzistor EFT 353.

SEBE CLAUDIU — Bucureşti; ŞERBU MARIN — jud. Gorj; CRIŞAN PETRU — Panciu; MĂGUREAN IOAN — Satu Mare; PURCARIU MARCEL — Craiova
Construcţia, experimentarea, folosirea sau deţinerea radioemiţătoarelor, indiferent de puterea de emisie sau gama de frecvenţe de lucru, sînt permise numai în baza unei autorizaţii eliberată de Ministerul Transporturilor şi Telecomunicaţiilor (Decretul Consiliului de Stat nr. 340). În această categorie sînt incluse deci şi microemiţătoarele, staţiile de telecomandă, staţiile de radioamatori (inclusiv Micro Tx, Supraveghetor electronic).

I.M.

CIOBANU GRIGORE — Giurgiu
Casetofonul SHARP RD610 are în componenţa sa un circuit integrat care îndeplineşte funcţiile de preamplificator şi amplificator înregistrare-redare, funcţie ce se realizează prin comutatorul SW. Înregistrarea de semnal se poate face de la microfonul propriu sau de la alt casetofon.
Alimentarea cu energie electrică este asigurată de la 4 baterii de 1,5 V sau de la reţea de 110—120 V.



CASETOFONUL SHARP RD610

Redactor-şef: ing. IOAN ALBESCU
Redactor-şef adj.: prof. GHEORGHE BADEA
Secretar responsabil de redacţie: ing. ILIE MIHĂESCU
Redactor responsabil de număr: fiz. ALEXANDRU MĂRCULESCU
Prezentarea artistică-grafică: ADRIAN MATEESCU

Administraţia Editura Scînteia

INDEX 44212

CITITORII DIN STRĂINĂTATE SE POT ABONA PRIN „ROMPRESFILATELIA" — SECTORUL EXPORT-IMPORT PRESĂ, P.O.BOX 12—201, TELEX 10376, PRSFIR BUCUREŞTI, CALEA GRIVIŢEI NR. 64—66.

Tiparul executat la Combinatul Poligrafic „Casa Scînteii"